

Stage : 1

Circuit:- There are two types of circuit.

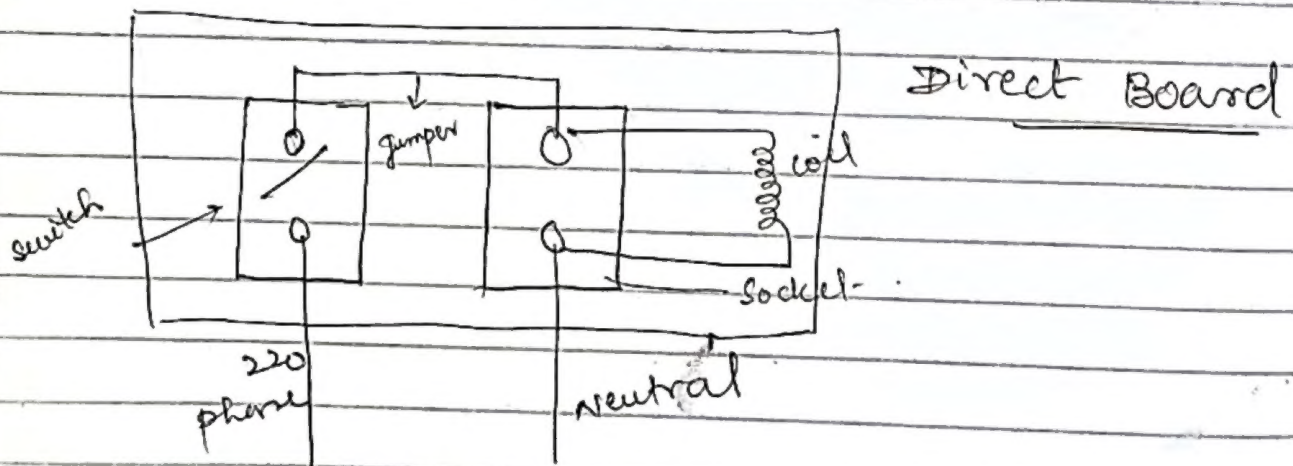
- (i) Series circuit
- (ii) parallel circuit

Switch :-

Switch پر ہمیشہ phase آئے گا۔ یا جس نام کے ساتھ switch آجائے اس پر بھی phase آئے گا۔
Switch پر Neutral نہیں آئے گا۔
Neutral ہمیشہ socket میں آئے گا یا Holder میں آئے گا۔
phase ہمیشہ switch سے کنٹرول ہوئے آئے گا اور Neutral (Direct) رہے گا اور Common بھی رہے گا۔

Neutral

Neutral ہم استعمال کرتے ہیں Electrical circuit کو complete کرنے کے لئے اور Neutral (phase) کی واپسی کا راستہ ہے۔ اور یہ Balance کرتا ہے phase کو load پر۔



نوٹ :-

→ جو چیز Electricity سے چلے گی وہ ہمیشہ Watt (کھتی) کیونگی اور جو شے Watt (کھتی) کیونگی وہ ہمیشہ Current خرچ کرے گی۔ اور Current جب بھی خرچ ہوگا تو یہ خرچ ہوگا۔
یونٹ کے لحاظ سے Current کو same کرنے کے لئے لاکھوں روپے بھی خرچ کرنے پڑیں تو خرچ کر دینا۔

خصوصی نوٹ :-

→ اگر کبھی Neutral میں بھی phase آ رہا ہو اس کا مطلب ہے سرکٹ میں سے Neutral (Break) ہوا ہے۔

→ Tester ہمیشہ phase ظاہر کرتا ہے۔

Conditions of circuit:-

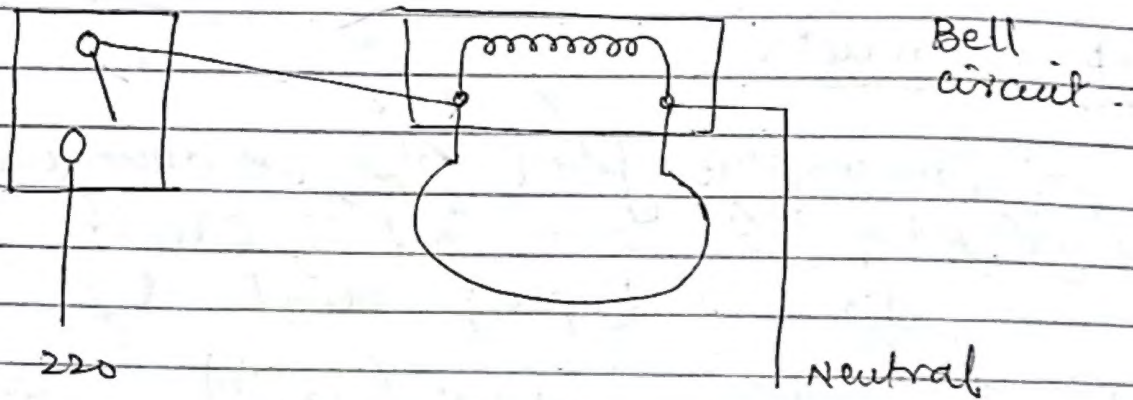
بنیادی طور پر circuit کی تین حالتیں ہوتی ہیں۔

① close circuit ← جو چیز چل جائے۔

② open circuit ← جو چیز نا چلے۔

③ short circuit ← جو چیز جل جائے۔

ان تینوں ہی conditions پر زندگی بھر کام کرنا ہے۔



Selection of material:-

تین چیزوں پر depend کرتا ہے۔

① Application ← استعمال

② Logic ← منطق

③ Current

Close circuit- or complete circuit:-

Close circuit سے مراد جس circuit میں کوئی wire (disconnect) نہ ہو۔ (لوٹی ہوئی نہ ہو) اور کوئی contact (open) نہ رہا ہو۔ اور phase (circuit) میں contact کے ذریعے اپنا کام پورا کر لیا Neutral کے راستے نکل جائے اسے Close circuit کہتے ہیں۔

open circuit:-

Open circuit سے مراد نامکمل uncomplete یعنی کسی circuit کا کوئی wire نکل گیا ہو یا کٹا ہوا ہو۔ کوئی point (open) ہو یا غائب ہو اور phase (circuit) میں اپنا سرکل مکمل نہ کر سکے اسے open circuit کہتے ہیں۔

Short circuit:-

کسی بھی circuit میں Short circuit کی چار conditions ہیں۔

- ① phase to phase — یعنی دو phase کا آپس میں مل جانا
- ② phase to neutral
- ③ phase to earth
- ④ AC to DC

← Short circuit جب بھی ہوگا تو اسے kilo Ampere پیرا ہوئے گا۔ اور Dordusky میں Earthing یعنی Earth ہمیشہ (kilo Ampere) کے حساب سے ہی بنایا جاتا ہے۔

← Short circuit کی وجہ سے دو بیویں ہیں۔

① Lose connection

② Under guage چیزوں کا استعمال کرنا یعنی Selection of material کا صحیح نہ ہونا۔

③ غفلت یا لاپرواہی

خصوصی نوٹ: Single phase کی کوئی بھی شے ہو اس کو استعمال کرنے کے لئے Neutral لازم دریا جائے گا اس لئے Neutral ہمیشہ common ہوتا ہے۔

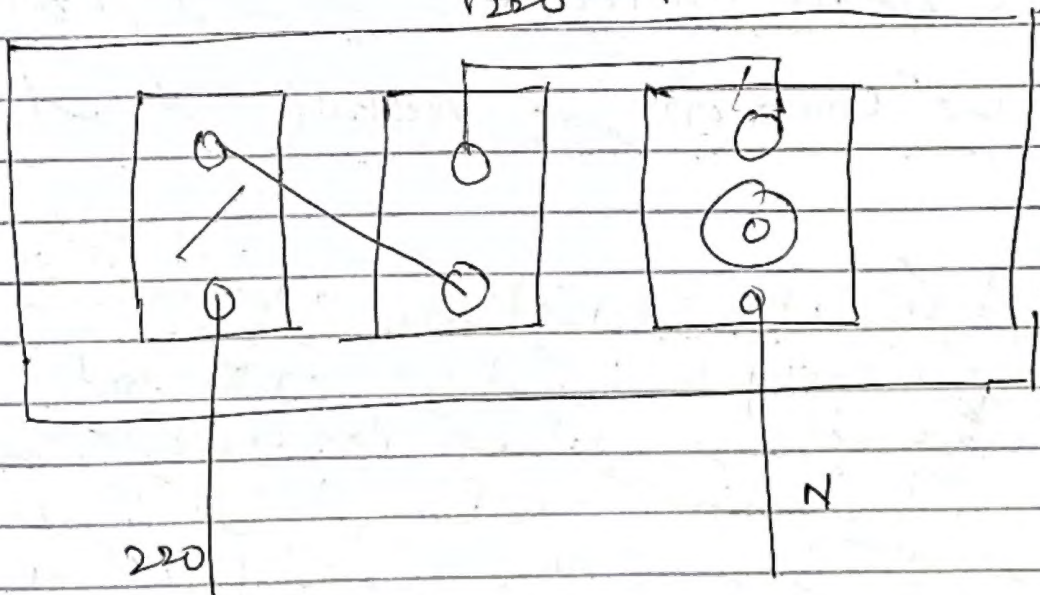
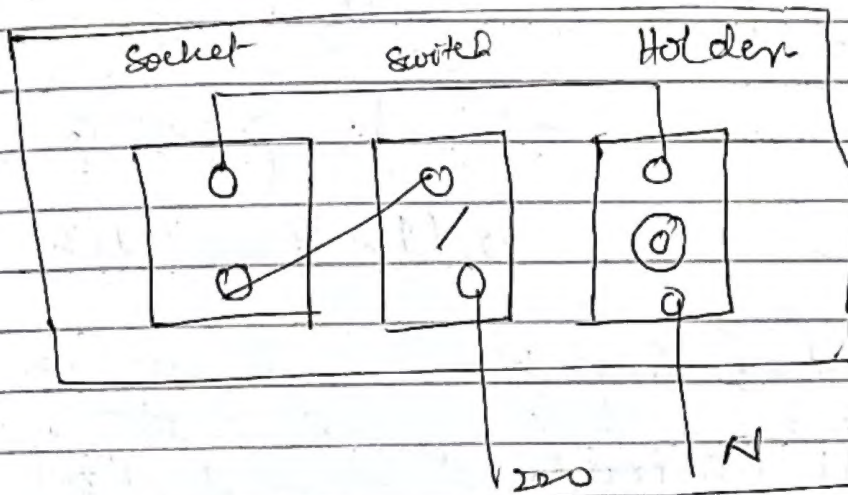
جگاڑ :- جگاڑ پاکستانیوں کی عظمت کا نام ہے۔ جگاڑ on the spot فیصلہ کرنے کا نام ہے۔ جگاڑ عمارتی پیمانے اور یار ایک جگاڑ کوئی کسی کو سلکھا نہیں سکتا۔ لیونکہ دنیا کی ہر شے اپنے اصل مقصد کے تحت بنائی گئی ہے اور ہر شے کا استعمال ایسی چیز کے تحت لیا جاتا ہے اور ہر چیز کے استعمال میں safety کو مد نظر رکھا جاتا ہے اور توازن کو بھی۔ ایسی زبانی صلاحیتوں کا استعمال اس طرح کرنا کہ چیز کو سمجھتے ہوئے اس کی جگہ دوسری چیز کا system کو چلا یا جاسکے جس میں safety برقرار رہے۔

Testing power :-

Testing power is of fine types..

- ① series board
- ② Single test lamp
- ③ Double test lamp
- ④ Meters
- ⑤ Senses.

① Series Board :-



Advantages of series board :

Series board ایک Testing tool ہے - اور یہ ہمیں Electrical اور Electronics کو چیک کرنے کے کام آتا ہے - supply equipment - دینے کے کام آتا ہے - Series Board کے ذریعے بلب کی condition پر ہمیں معلوم ہوگا کہ ہمارا Equipment صحیح ہے یا خراب - Series Board کا lamp چلنے کی condition کے مطابق روشن ہوگا - اور دوران testing نظر میں lamp پر ہونگی -

→ سپرینز بورڈ کو direct supply ہمیشہ دیا جاتا ہے -

series board چار conditions کے مطابق روشن ہوگا -

- ① اگر ہمارا circuit - equipment صحیح ہے تو Series Board کا lamp (dim) روشن ہوگا
 - ② اگر ہمارے equipment میں short circuit ہے تو Series Board کا lamp 'فلا' روشن ہوگا -
 - ③ اگر ہمارے Equipment کے watt زیادہ ہیں تب بھی series board بورڈ کا lamp زیادہ روشن ہوگا -
- لیزا دوران testing جب بھی کسی Heavy watt کو چیک کرنا ہو تو series بورڈ پر 200 watt کا lamp لگانا ہوگا -

آگر ہمارے Equipment یا circuit میں short circuit
نہیں اور supply دینے پر بھی Testing کرتے
ہر بھی Lamp روشن نہیں ہو رہا تو circuit
(open) ہے۔

خصوصی نوٹ:

جب بھی اور کہیں بھی کسی بھی circuit
کو device کو controller کو check کرنا ہو
supply دینی ہو تو ہمیشہ series board کے ذریعہ
دیں گے۔ چاہے ہمارا Equipment ڈیا ہیک ہی
کے ہوں یا نہ ہو۔ اور ہر چیز کو check کر کے استعمال
کریں گے۔

سیریز بورڈ کا صوب سے بڑا Advantage یہ ہے
کہ یہ جیسے دھماکے سے بچاتا ہے۔

Safety :-

types of safety

- ① personal safety
- ② equipment safety
- ③ Industrial safety
- ④ Environmental safety

① personal safety

← ہمیں اپنے کام سے پہلے اپنی safety کا خیال رکھنا ہے یعنی اپنی Body کا اپنی جان کا۔

← ہمارے سارے Tools اچھے طبعی ہوں اور Insulated

طبعی ہو۔ جس جگہ کام کر رہے ہوں وہاں کی power supply

(off) بند کرنی ہے۔ اگر ممکن نہ ہو تو phase

کا واٹر نکال دیں گے اور tape کر دیں گے۔

← Electrical کام کے دوران Shoes (Rubber)

کے پہننے چاہیئے۔

← اگر جگہ گیلی ہو تو long shoes اور leather gloves

استعمال کریں گے۔

← Height والی جگہ پر Safety belt لازمی لگا کر

چاہیں گے۔

← اگر Fire ہونے کا ڈر ہو تو اپنے ساتھ

Fire extinguisher لازمی رکھنا ہے۔

→ جو بھی چیزیں استعمال کرنا ہوں پہلے series board سے اس کو check کر لیں تاکہ اس کے short circuit ہونے کا پتہ لگ جائے۔
→ ہمارا کام اپنی حفاظت کرنا اور دوسروں کی حفاظت کرنا ہے۔

احتیاطی تدابیر :- precautions :-

→ Workshop میں یا کسی بھی کسی بھی چیز کو بغیر اجازت اٹھانا نہیں ہے۔ یہاں تک کہ چھوٹیں گے بھی نہیں۔

→ اگر company کی طرف سے uniform ملتا ہے تو ضرور پہننے گئے۔

→ کسی بھی company میں شلوار قمیض Allow نہیں ہوتا اگر uniform شامل ہے تو paint کے ساتھ جھینڈ Half sleeve کی shirt پہننے گئے اور اگر full sleeve کی shirt پہن تو sleeve چڑھا لینی ہے۔

جب بھی کسی wire یا cable کو استعمال کرنا ہو یا کسی supply line سے connect کرنا ہو تو اس کو اچھی طرح check کر لینا کہ اس کی insulation پھلی ہوئی نہ ہو۔ اگر ایسا ہو تو Taping کر دینا یا کاسٹ کر joint لگا دینا پھر Taping کر دینا ہے۔

کس بھی اور کبھی یا کبھی عام میں معروف
آپنے کسی ساتھی سے یا تھا پائی کا مذاق نہیں کرنا۔
یا تھا پائی تو دور کی بات ہے کام میں معروف
اپنے کسی ساتھی سے زبانی مذاق بھی نہیں کریں گے۔

ہاتھ کا غلط استعمال نہیں کرنا اور جس
کا جو کام ہے اس سے وہی کام لینا ہے۔

زندگی میں کبھی بھی ہاتھ کو ٹھوکر نہیں مارنی۔
ناہی ہاتھ پر پیر رکھیں گے۔

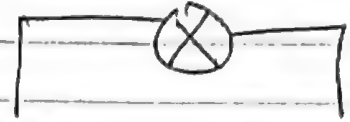
جس جگہ کام کرو تو کام ختم کر کے اپنے ہاتھ
دھونے سے پہلے ہاتھ کو صاف کر کے رکھنا ہے۔
اور اپنی جگہ کو بھی لازمی صاف کرنا ہے۔

کسی بھی مشین کی Troubleshooting کرتے وقت اگر
تم سے کوئی منطقی کہو جائے کوئی دھماکہ ہو جائے
یا کوئی چیز خراب ہو جائے تو فوراً اپنے Senior
کو بتانا ہے۔

Department میں جو بھی چیزیں جہاں رکھی جاتی ہیں
ان کو ہمیشہ وہیں رکھنا ہے۔

(Holder, Bulb, wire)

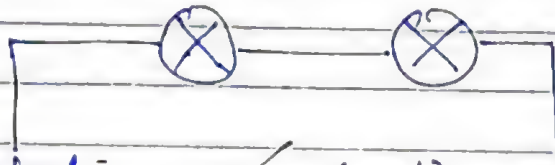
Single Test lamp:-



← Single Test lamp سے single phase کی supply line اور wiring سرکٹ کو چیک کیا جاتا ہے۔ کسی بھی Machine / plant کے پینل کی control wiring کے

← Fault ٹریس کرنے کے کام آتا ہے۔
Single test lamp اور Trouble shooting
circuit testing کی جاتی ہے۔
Single test lamp کو بطور single phase motor کی جگہ لگا کر testing کی جاتی ہے۔

Double test lamp:-



② Holder
② Bulb
wire

Supply line (3 ϕ) Double test lamp

کو چیک کرنے کے کام آتا ہے۔
سی۔ سی۔ مشین یا plant کے panel کے
power circuit کو check کرنے کے کام آتا ہے۔
3 ϕ سے مشینوں اور plant- کی power wiring

کی جاتی ہے۔
Double test lamp کو 3 ϕ (Motor) کی جگہ بطور
Testing کے لیت لگا کر استعمال کر سکتے ہیں۔

Double test lamp میں بلب کے watt (Same) ہونے چاہئے۔
Double test lamp سے single phase سرکٹ کو بھی چیک
کیا جاسکتا ہے۔

Double test lamp
(Direct) دو phase
یہ لگا کر دونوں phase پر استعمال کیا جاتا ہے۔
تاکہ دونوں phase (confirm) یوسکیں کہ آ رہے
ہیں یا نہیں آ رہے۔

Testing دو طرح کی ہوتی ہے یا غرض لینے کے لئے دونوں طرح کی Testing کی جاتی ہے۔

Reverse Testing

اور جب تک Forward test کرنے

Reverse test نہیں کریں گے - Decision

یعنی Forward test نہ لے لے - Reverse test

لازم کریں گے -



Y-R, Y-B-

نوٹ: Single test lamp سے direct (3φ) چیک
پہیں کریں گے۔ جس طرح trouble test-lamp سے کرتے ہیں۔

Meters :

Electrical department - Industry میں
استعمال کرنے والے (meters)

- ① Digital multimeter (voltmeter).
- ② Ampere meter
- ③ Tacho meter (RPM) meter
- ④ Megger. (Insulation testing)
- ⑤ Earth Tester
- ⑥ Temperature Gun.

→ Digital multimeter (voltmeter).

میتر دو type کے ہوتے ہیں۔

- ① Analogue multimeter
- ② Digital multimeter

Meters پر جو مختلف values ہوتی ہیں وہ

اپنی اپنی خاص (limit) / (Range) (فہمی) میں اور

کوئی فہمی value چیک کرنے کے لئے اس کے مقدر

کردہ value کو select کیا جاتا ہے۔ عام meters

(measuring devices) ہیں۔ اور یہ Analogue بھی ہوتے ہیں

اور Digital بھی۔ اور یہ meters میں ایک

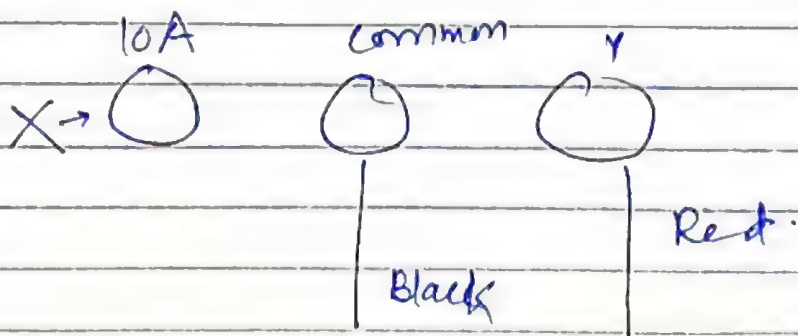
selector ہوتا ہے جو کہ value کی Range کے

حساب سے ہوتا ہے۔ selector کی position پر

دھڑی لٹھا کر رکھیں گے۔ Meter استعمال کرنے

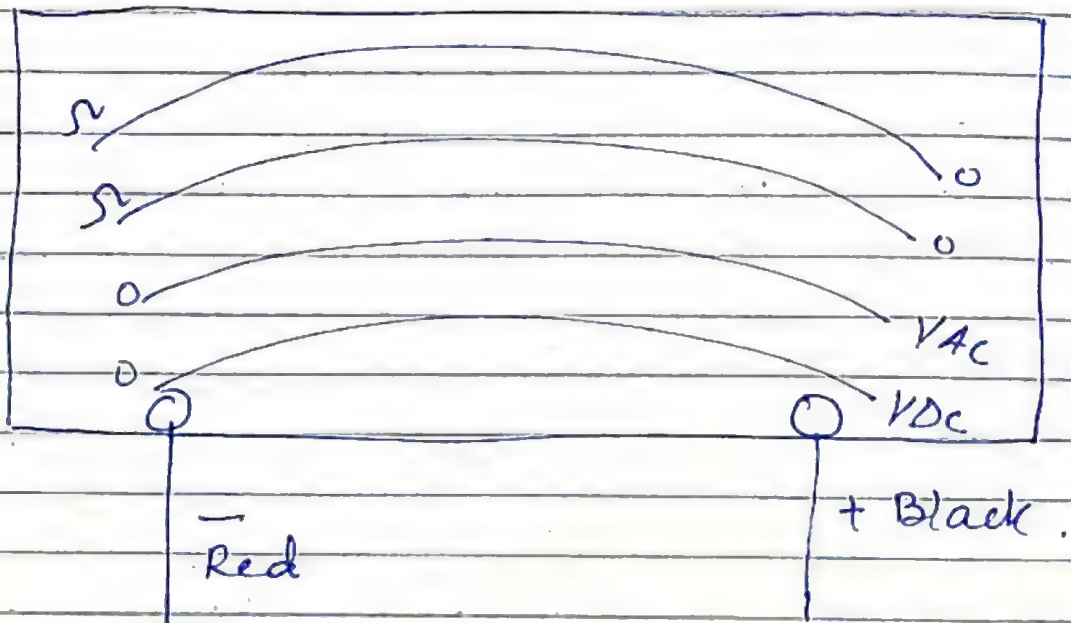
والے پر لازم ہے کہ selector کی position ایسا

دیکھیں کہ وہ اپنی جگہ بالکل صحیح ہو۔



Meter استعمال کرنے والے پر لازمی ہے کہ وہ prop کی position بلکل صحیح رکھے۔ Digital volt meter سے کیسی بھی ہر دے Ampere چیک نہیں کریں گے ان سے mili Ampere چیک کریں گے۔

Analogue Multimeter :-



Analogue meter سے Black (+) ہے اور Red (-)

• Volt میٹر ہمیشہ الٹ یا تو سے measure ہوگا اور
• Ω ہمیشہ سیدھے یا تو سے measure ہوگا۔

• Analogue multimeter جب بھی استعمال کریں گے تو دونوں prop کو ملا کر zero (Adjust) کریں گے۔

• Analogue meter سے جب بھی voltage چیک کریں گے
جاے Ac یوں یا Dc (Needle) کو ہمیشہ left (side) سے
Read کریں گے اور جب بھی کوئی Electronic component
یا Ohmic value چیک کریں گے تو اس کو Right side
سے needle تک چیک کریں گے۔

← Electronics والے Analogue meter میں وجہ سے استعمال کرتے ہیں۔

(1) Analogue meter سے دوران Red prop Testing کو negative اور Black prop کو positive (consider) کیا جاتا ہے۔

(2) Capacitor کا چارج چیک کر لیتے ہیں۔

(3) Junior کام ناسیکہ سکتے۔

Ampere meter

← Ampere meter کو Tongue tester یا Clamp tester بھی کہا جاتا ہے۔ یہ C.T type ہوتا ہے۔

Ampere meter سے ہمیشہ Heavy چیک کریں گے اس کے علاوہ کوئی value چیک نہیں کریں گے۔

Ampere meter سے AC اور DC دونوں current

کو measure کیا جاتا ہے۔

← Ampere چیک کرنے کے لیے Ampere meter کو پورے

Cable میں نہیں ڈال جاتا بلکہ cable کی core

میں ڈال جاتا ہے۔ Ampere meter کو چیک کرنا ہے

تو میٹر کی core کو کسی بھی cable سے

Double کرنا ہے۔ اگر وہ Reading بتا رہا ہو تو

میٹر صحیح ہے۔

Lightification :-

single phase کی کسی بھی چیز کو control کرنے کے لیے وائرنگ کرنا - lightification کہلاتا ہے۔
Industry میں lightification (3φ) کو divide کر کے جاتی ہے یعنی کہ circuit کے Backend پر (3φ) ہوگا۔

وائرنگ Domestic یا commercial یا industrial (Method) پیشہ ایک ہی ہوتا ہے۔ Logic میں تشریحی ہو سکتی ہے۔ Electrical diagram، یعنی diagram میں کسی بھی چیز کو چلتا ہوا show نہیں کیا جاتا یعنی diagram دیکھ کر دماغ کی دماغ میں system کو چلایا جاتا ہے اور سمجھا جاتا ہے۔
وائرنگ یعنی lightification میں چیزوں پر depend کرتا ہے۔

- ① Joints
- ② Level
- ③ Selection of material

① Joints :-

Lightification کام میں یعنی Wiring میں چار type کے joints لگائے جاتے ہیں۔

- ① Twist joint
- ② Straight joint
- ③ T-joint
- ④ Double T-joint

Lightification میں تمام تر joints ہمیشہ Neutral یا Half phase کی لائن میں لٹکا جاتے ہیں لائن میں joint نہیں لٹکائیں گے۔

پوری دنیا میں wiring ہمیشہ parallel کی جاتی ہے۔ Series میں نہیں بیوقوف۔ وائرنگ میں Total چار تار استعمال ہوتے ہیں۔

- ① phase wire
- ② Neutral wire
- ③ Half wire
- ④ Earth wire

پوری Lightification system میں Neutral ہمیشہ common ہوتا ہے یعنی مل جاتا ہے یعنی اوپر ہی اوپر joint نہ کر ملا دیا جاتا ہے۔

دنیا میں 90% آگ دو وجوہات کی بنا پر لگتی ہے۔

- ① loose connection
- ② under gauge جینز کے استعمال کرنے سے۔

اور جس Industry میں ہم کام کریں گے وہاں آگ لگے گی اور ساری زمیندار کی ہم پر ڈال دی جائے گی۔

Watt کنٹرول کرنے کے لیے جو بھی چیزیں استعمال کی جاتی ہیں ان کا تعلق Current سے ہوتا ہے۔ یعنی وہ خود Watt نہیں رکھتی۔

اس لیے ان کو parallel میں بھی استعمال کر سکتے ہیں جب کہ Watt ہمیشہ parallel ہوگا۔

level:-

Lightification یو یا بجاری Field سے متعلق کوئی بھی کام یو یو کم نے چیزیں نکالنی بھی ہے اور لگانا بھی ہے۔ Installation کرتے وقت ہر چیز سیدھی اور level دیکھ کر install کریں گے یعنی کوئی بھی چیز ٹیڑھی نہیں بیوں چاہیے کیونکہ کام میں اگر fault ہو تو ہر شخص روکے گا چاہے اس کا تعلق یو یا خابو۔

یورا Lightification work سمجھنے کے لیے Board انتہائی اہم ہے۔ یعنی wiring کی ابتدا Board کو سمجھنے سے بیوں ہے اور جو Board جان گیا وہ یوری Lightification جان گیا۔

↳ Board:-

بورڈ دو type کے ہوتے ہیں۔

① open board

② concealed board

open board کی sheet (hole) کے حساب سے ہوتی ہے۔

concealed board کی sheet (gap) کے حساب سے ہوتی ہے۔

لوٹ: پورا Electrical system اور Electronic system

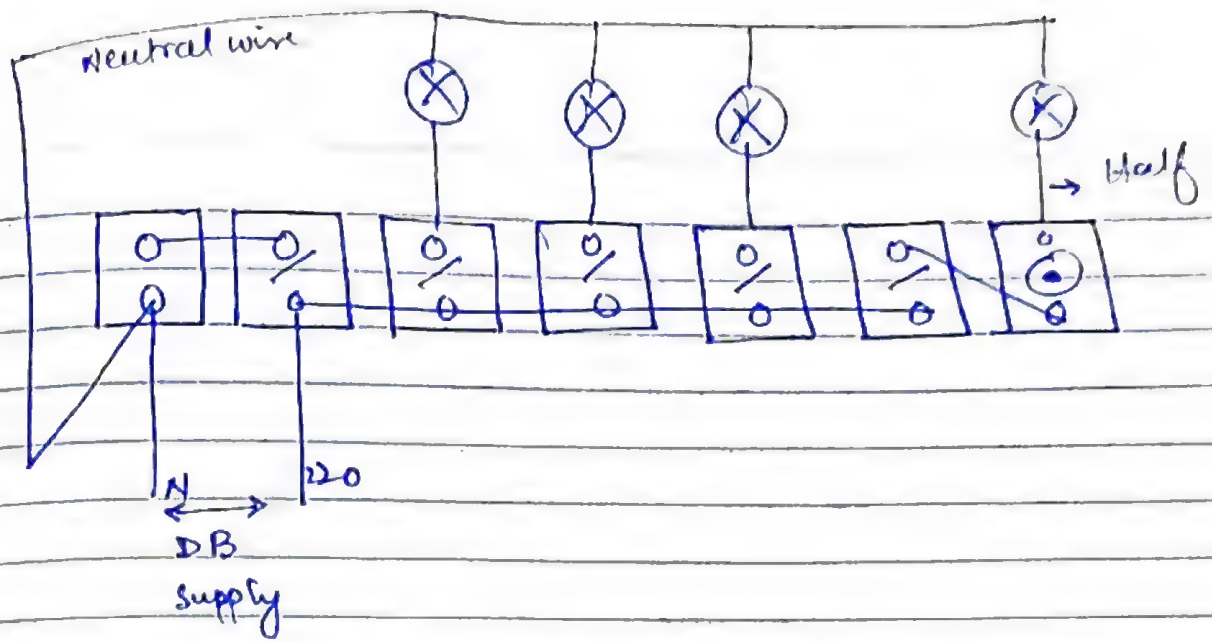
میں جتنے بھی circuit ہیں یا کسی بھی Industry

میں wiring یو یا کسی بھی مشین کا پینل یو یا

کوئی سی بجی PCB یو اس میں connection اور

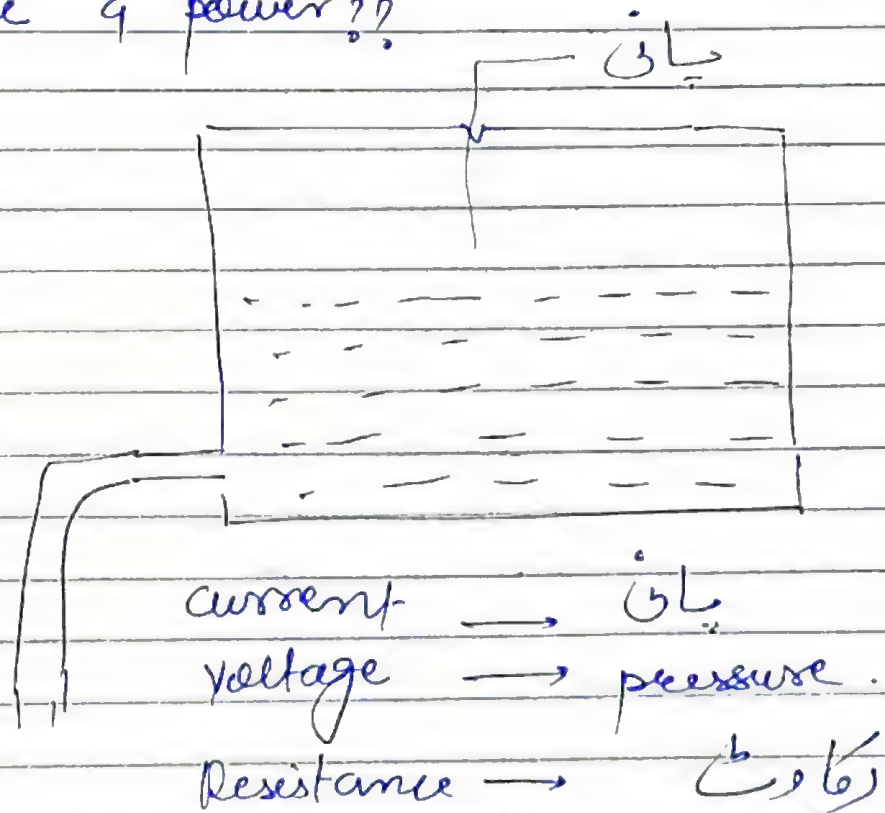
تمام تر چیزوں کا استعمال series اور parallel میں ہی ہوگا اور پوری wiring (joints) پر depend

کرتی ہے۔



Fundamentals of Electrical & Electronics:

Q:- What is the relationship b/w current, voltage, resistance & power??



power :-

power ہمیشہ دو صورتوں میں ہوتا ہے تیسری
کوئی صورت نہیں ہوگی

① HP

② Watt

Motor کے علاوہ جو چیز ~~Watt~~ ^{current} خرچ کر رہے ہیں وہ
سب Watt (فکری ہیں)

$$1 \text{ HP} = 746 \text{ watt}$$

$$1000 \text{ watt} = 1 \text{ KW}$$

$$1000 \text{ KW} = 1 \text{ MW}$$

Ohm's Law :-

current flowing in a conductor
is directly proportional to the voltage and
Inversely proportional to the resistance at
constant temperature.

Electrical system میں Voltage بڑھائیں گے تو current

کم ہوگا اور Voltage کم کریں گے تو current

بڑھے گا۔ جب کہ Electronic system میں Voltage

بڑھائیں گے تو current بھی بڑھے گا۔ Voltage کم

کریں گے تو current بھی کم ہوگا۔

Definition of Insulator :-

Insulator اس دھات کو کہتے ہیں جس میں سے

current نہ گزر سکے مثلاً: "کپڑا، کیڑا، دھنیا"

اور ان کی Resistance بہت High ہوتی ہے۔ اس لیے

current پا س نہیں ہوتا۔

power :-

power ہمیشہ دو صورتوں میں ہوتا ہے تیسری کوئی صورت نہیں ہوگی

① HP

② Watt

Motor کے علاوہ جو چیز ~~Watt~~ current خرچ کرتی ہے وہ سب Watt (فکٹی ہیں)

$$1 \text{ HP} = 746 \text{ watt}$$

$$1000 \text{ watt} = 1 \text{ KW}$$

$$10000 \text{ watt} = 1 \text{ MW}$$

Ohm's law :-

current flowing in a conductor is directly proportional to the voltage and Inversely proportional to the resistance at constant temperature.

Electrical system میں Voltage بڑھائیں گے تو current کم ہوگا اور Voltage کم کریں گے تو current بڑھے گا۔ جب کہ Electronic system میں Voltage بڑھائیں گے تو current بھی بڑھے گا۔ Voltage کم کریں گے تو current بھی کم ہوگا۔

Definition of Insulator :-

Insulator اس وقت کو کہتے ہیں جس میں سے current ناگزیر سکے مثلاً: "ٹکڑا، کپڑا وغیرہ" اور ان کی Resistance بہت High ہوتی ہے۔ اس لیے current پاس نہیں ہوتا۔

Definition of conductor:

وہ اشیاء جن میں سے Electricity آسانی سے گزر جاتے ہیں conductor کہتے ہیں اور ان میں Resistance بہت کم ہوتی ہے۔ اس لئے Current کے flow میں رکاوٹ نہیں ہوتی۔

مثلاً: Copper, Silver, Gold, Aluminium

Room wiring circuit:

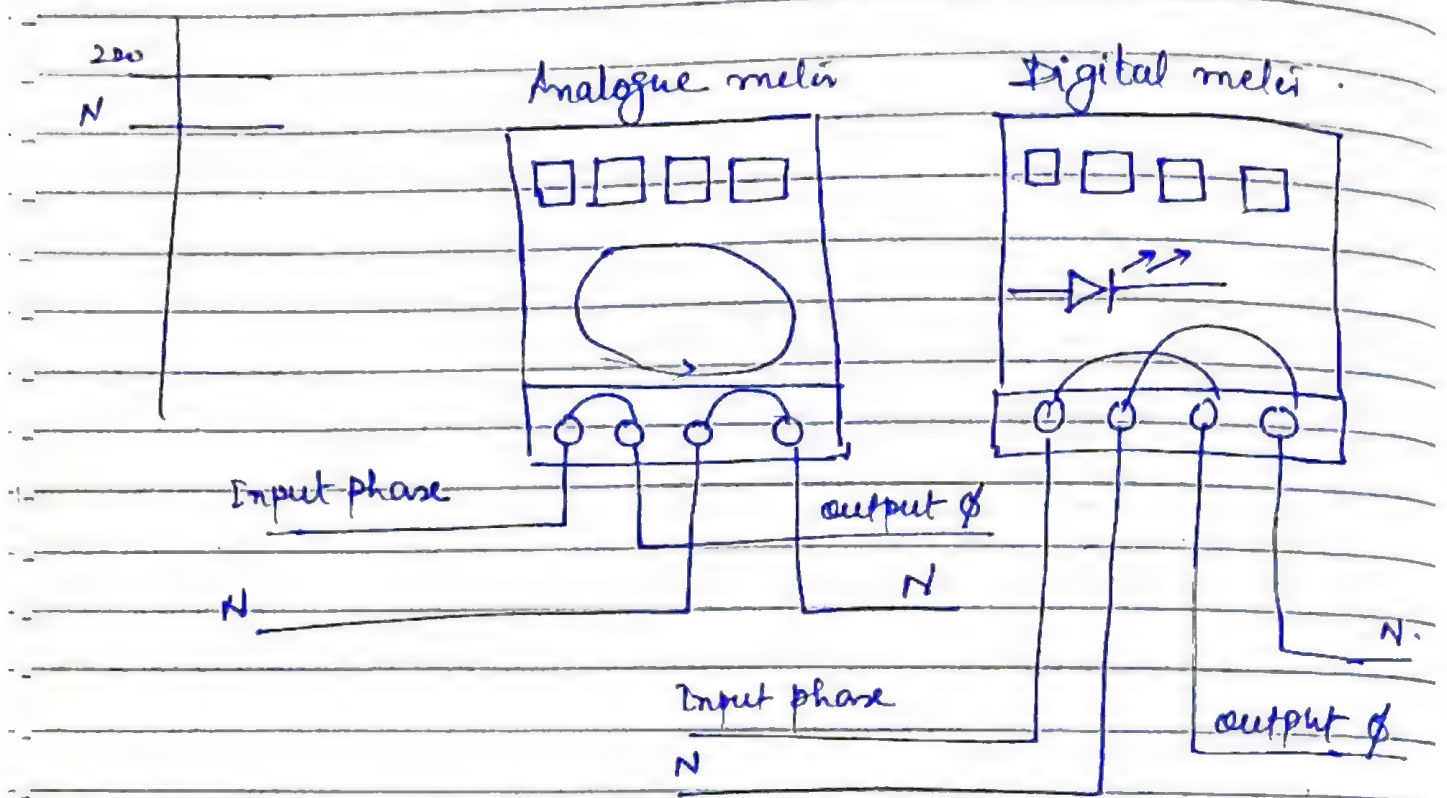
روم وائرنگ سرکٹ (Method) lightification اور Air-conditioning circuit کا روم وائرنگ سے کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ lightification میں استعمال ہونے والے تمام Boards پر سپلائی ہمیشہ 20A سے آتی ہے۔

نوٹ:-

جس Board میں Neutral ناپر مطلب

Socket ناپر اُدھر بھی دینا ہے۔ Neutral ہمیشہ Socket کی وجہ سے آتا ہے۔

KWH meter :- (Kilo watt hour meter).



اصول :- 1000 (watts) ایک گھنٹہ استعمال کریں
 گھنٹہ میٹر ایک unit بنائے گا۔

← Digital meter
 ایک unit (Count) کرتا ہے۔
 (blinks) (2300) کے بعد

← KWH میٹر total (load) کے حساب سے لگائے

جاتے ہیں - Connection کے اعتبار سے اس کے Input Terminal

اور output terminal کا پس منظر معلوم ہونا چاہیے اور کسی
 بھی جگہ supply سے پہلے میٹر میں آتی ہے - KWH
 میٹر single phase (Analogue) بھی ہوتے ہیں اور
 Digital بھی اور ان کے کام کرنے کا اصول ایک ہی ہے، یعنی

دنیا میں - Electricity استعمال کرنے پر KWH میٹر لگائے
 unit بتاتا ہے اور unit کے مطابق Billing ہوتی ہے۔

definition of torque :

جو شے watt رکھتی ہو وہ starting میں اپنے آپ کو چلانے کے لیے جو زور لگائے اس زور کو torque کہتے ہیں۔ torque سے مراد جھٹکا۔
میشین اپنی طاقت سے تین گناہ زیادہ ہوتا ہے اور اس کا maximum ٹانگہ 20 second ہوتا ہے۔
Industry میں دو چیزیں ہیں سے زیادہ torque مارے ہیں۔

① 3φ موٹر
② Heater

power = $V \times I$ (Applicable to D.C load or resistive loads)
↳ lighting, Heater, All Electronic circuits

فارمولا کوئی سا بھی ہو اس میں سے کسی ایک چیز کو معلوم کرنا ہوتا ہے باقی given ہوتی ہے۔

power کہی بھی multiply نہیں ہوگا power ہمیشہ divide ہوگا۔

Wiring material :-

- ↳ Steel wire
- ↳ PVC pipe (0.5 inch pipe max: 5-6 cm)
- ↳ Saddle
- ↳ Socket → (pipe joints)
- ↳ Elbow
- ↳ bend
- ↳ Junction Box
- ↳ wire.
 - ↳ Red (phase)
 - ↳ Black (neutral)

Wires

Power consume

3/29

4 Ampere

3/36

5 Ampere

7/29

12-15 Ampere.

7/36

25 Ampere.

7/44

40 Ampere

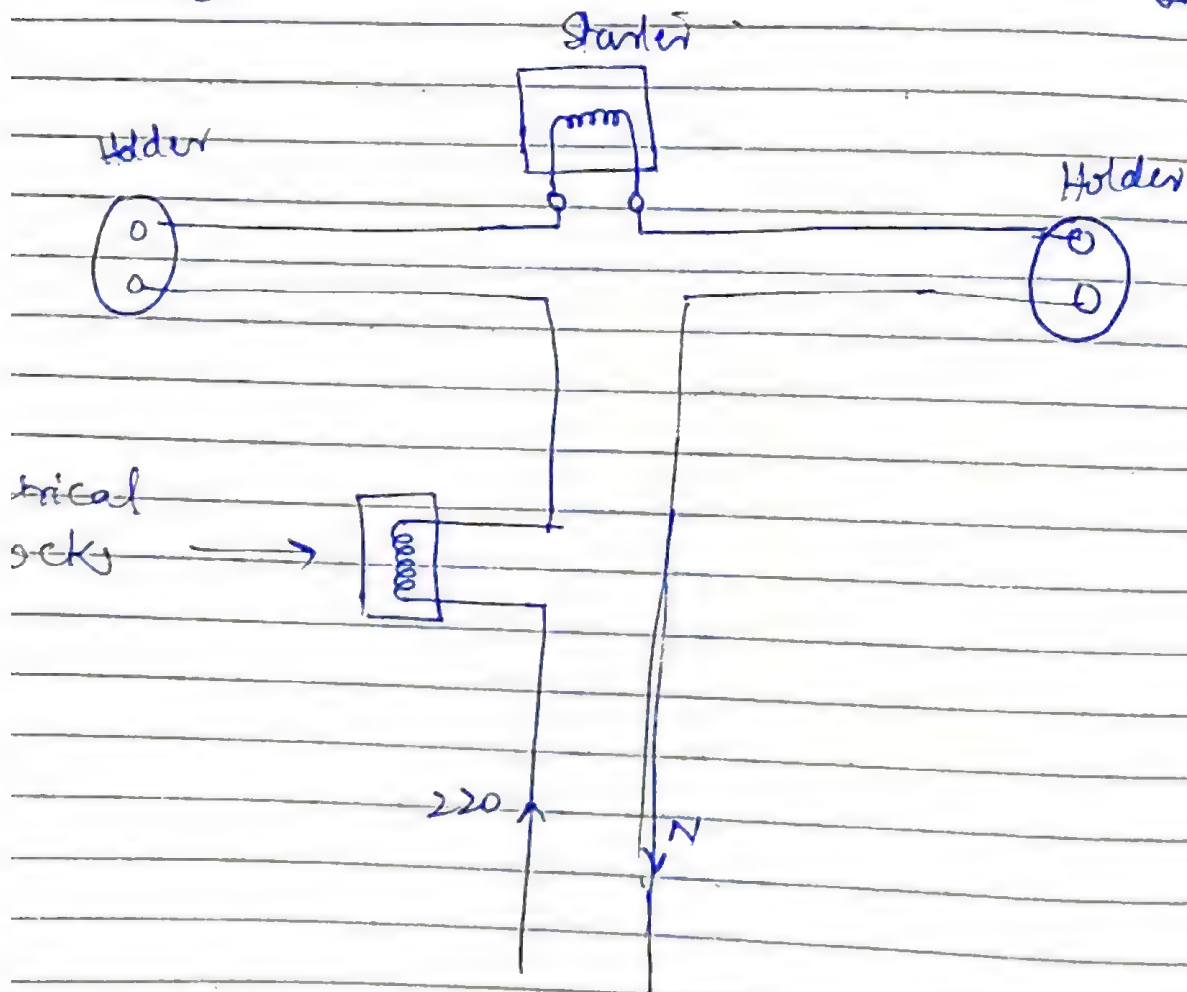
7/52

50 Ampere

7/64

60 Ampere.

Tube light connection electrical Chock type 3.

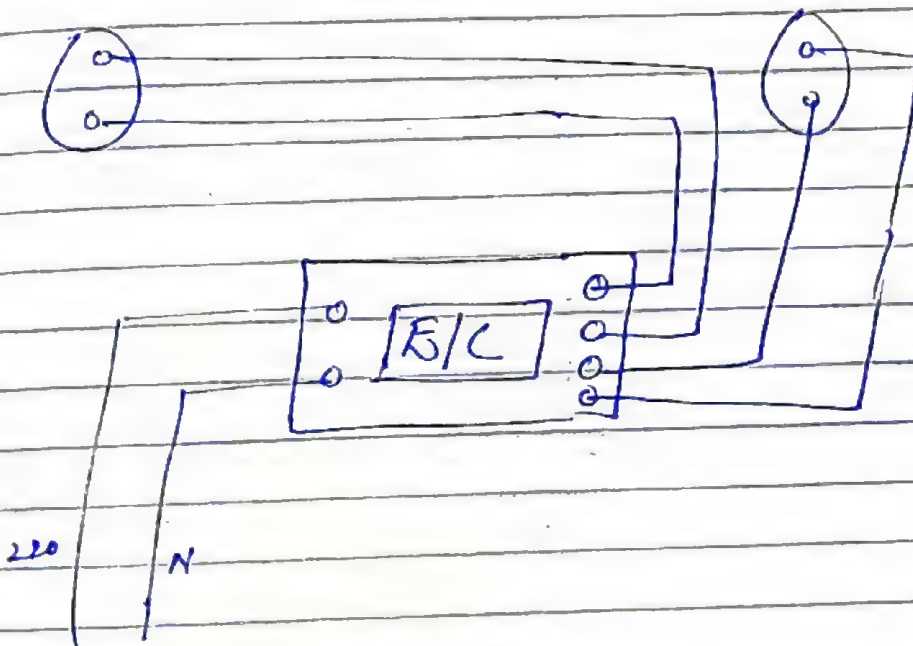


Tube light connection electronic choke type:-

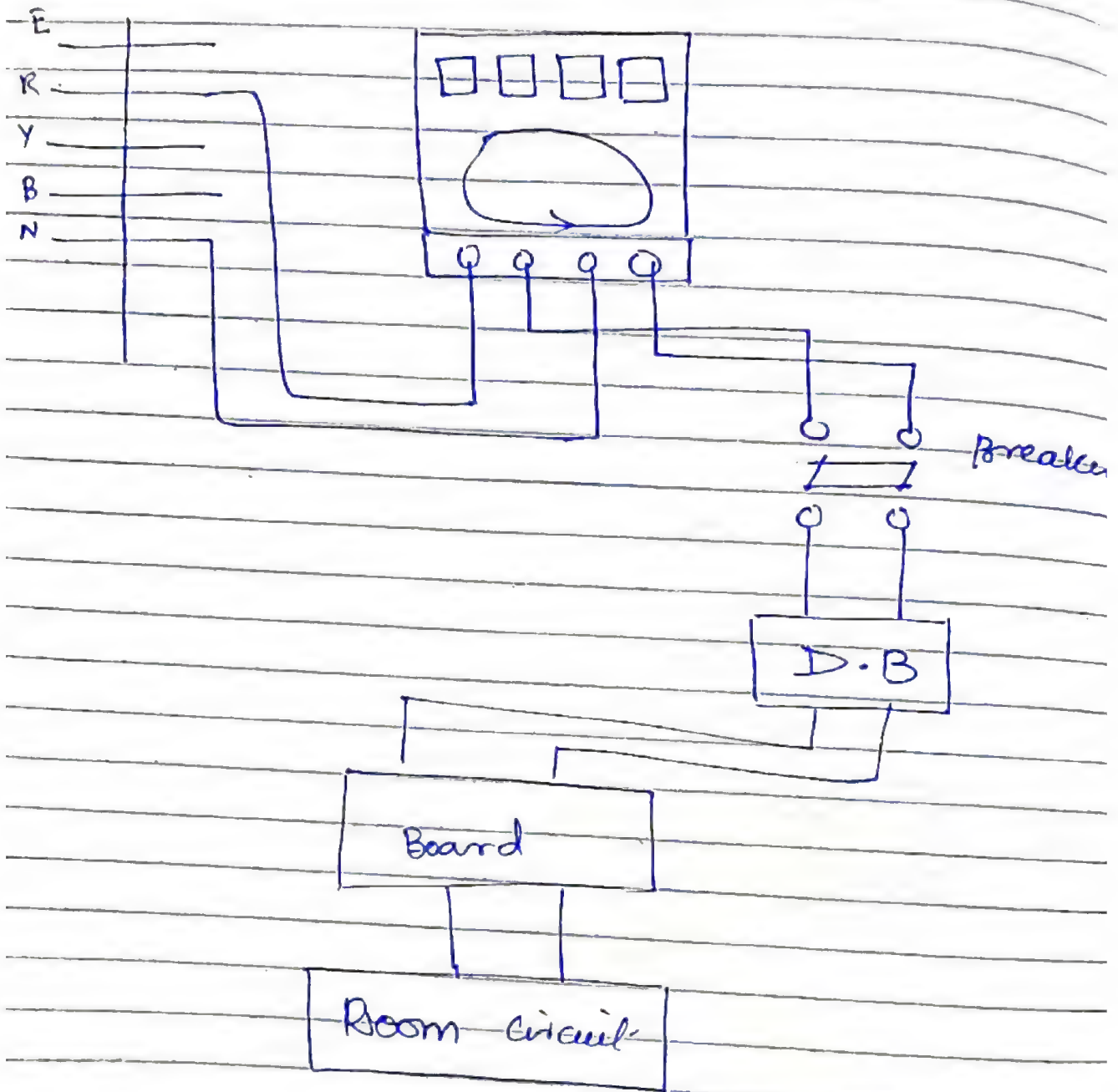
توبہ لائٹ کنکشن الیکٹرانک چوک

(connections) (b) Electronic choke

(parallel) (connections) Electronic choke



Single phase KWH meter Installation:



Erection:-

کسی بھی Industry کی Erection میں چند لوگوں کا اہم کردار ہوتا ہے۔ بنیادی طور پر یہ سبابت مشقین مل کر ایک Team work کے تحت Industry کو کھڑا کرتے ہیں۔

① Constant company

↳ Drawing

↳ Electricity Approval

↳ Gas approval

↳ Water approved.

② Reggers:-

port سے لے کر Foundation تک مشین بٹانے کا کام کرتا ہے۔

③ Electrical Engineer

④ Mechanical Engineer

⑤ General manager

⑥ purchaser

⑦ Owner.

Types of Maintenance :-

- (i) preventive maintenance
- (ii) corrective maintenance

CM وہ کپالاق ہے کہ کسی بھی مشین کے Breakdown میں بند ہو جائے اور complaint ملنے پر اس کو Troubleshoot کرنے کے چکا دیا جائے۔ CM کپالاق ہے۔ جب کہ PM کرنے کے لئے production Manager کو دنوں کے لئے بند کروا کر اس پر کام لیا جائے PM لیا جاتا ہے۔

↳ Daily Maintenance :-

- ↳ Cleaning (Blowersing)
- ↳ Monitoring

↳ Weekly Maintenance :-

weekly Maintenance ہفتہ میں ہوتا ہے۔ وہ کام جو ہر ہفتہ ہوتا ہے اس کو pending کام کو weekly maintenance میں کرتے ہیں یا کہ New installation کے off day میں کرتے ہیں۔

↳ Monthly Maintenance :-

مختلف 'Automatic' چیزوں کی monitoring کرتے ہیں اس کی Testing کرتے ہیں ان کو check کرتے ہیں۔

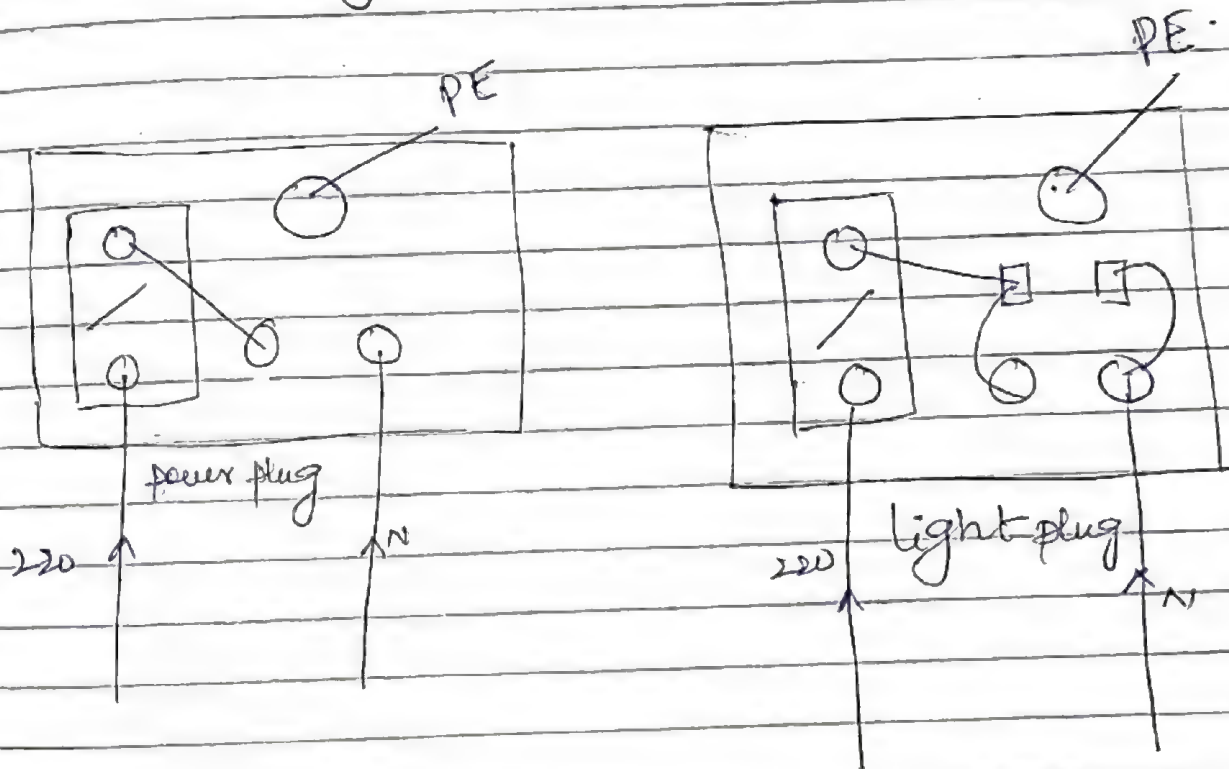
↳ Quarterly Maintenance :-

Quarterly Test کرتے ہیں اور Automation کی چیزوں کو Test کرتے ہیں۔

↳ Half yearly & yearly Maintenance

↳ Maintenance of Industry is

Light plug (universal socket) and
power plug connection :-



Distribution Board :-

D.B سپلائی کو distribute کرنے کے کام آتا ہے۔
D.B دو ٹائپ کی ہوتی ہے۔

① concealed D.B

② open D.B

D.B سے lightification کو supply دی جاتی ہے اور
circuits

Board پر سپلائی D.B سے ہی آتی ہے۔
D.B کے اندر circuit کے حساب سے single pole
Breakers

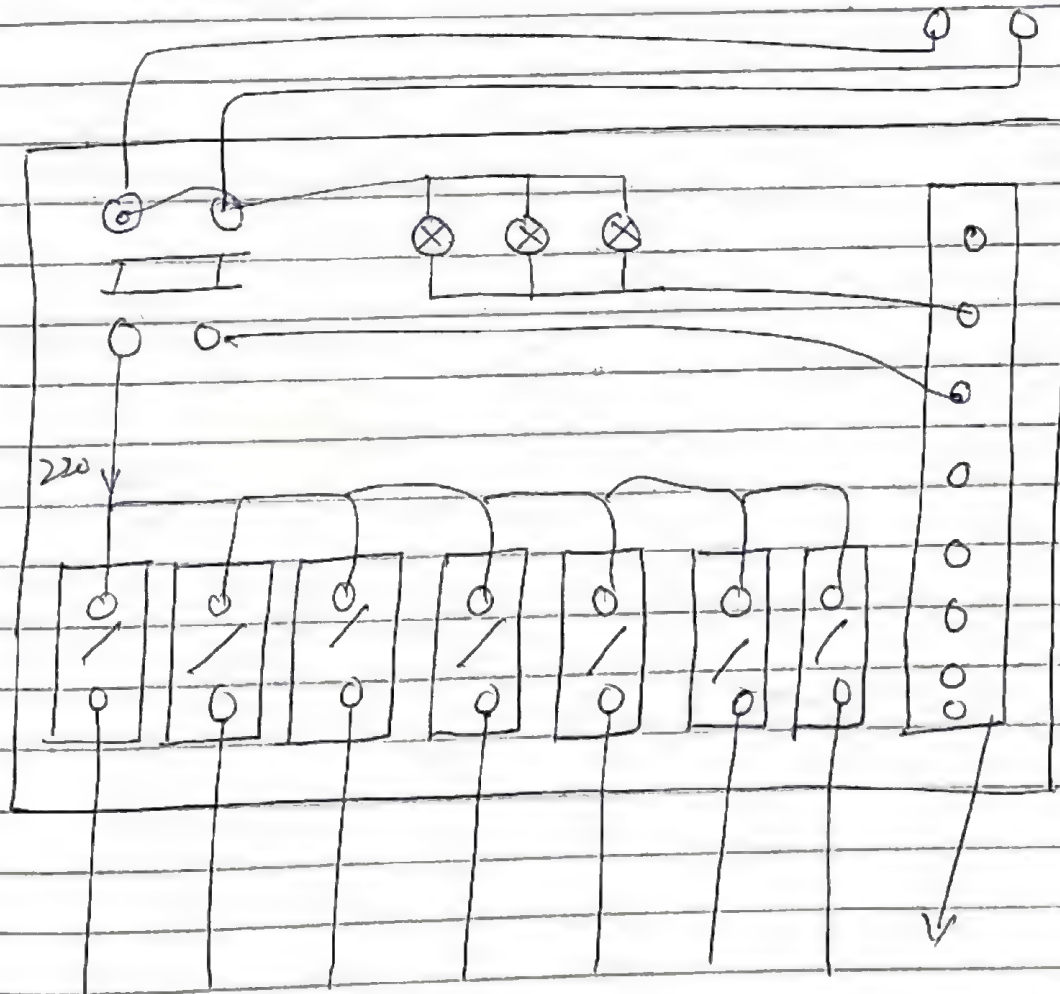
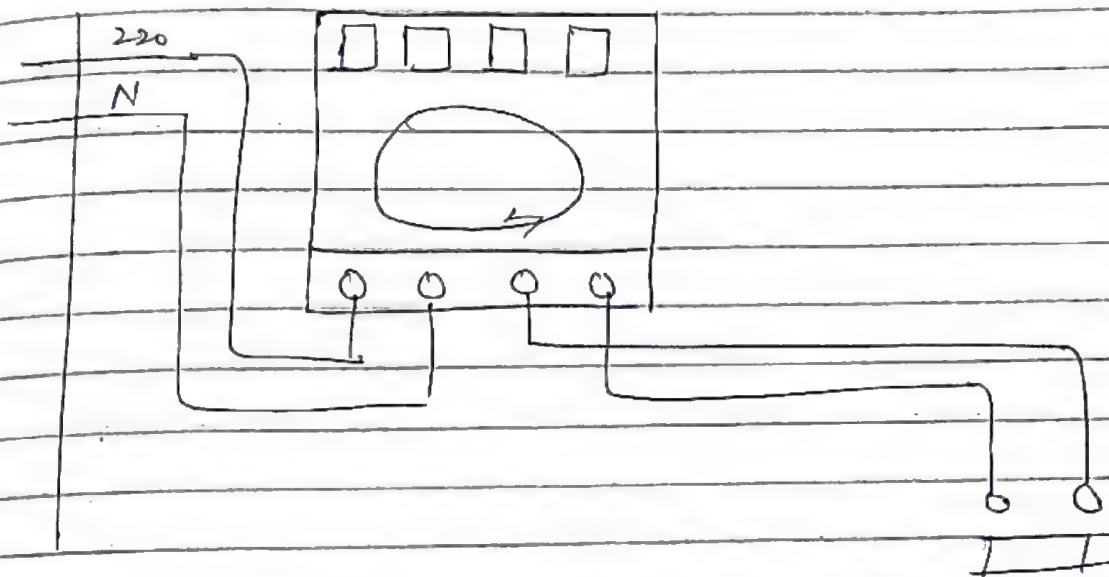
بیوتے ہیں جو کہ Drain Rail پر لگائے جاتے ہیں
تمام Breakers پر circuit کے load کے حساب
سے منسوب کیے جاتے ہیں۔

D.B میں Neutral کی copper bar لگی ہوتی
ہے اور Earth کی copper bar بھی لگی ہوتی ہے
connector

Earth کا wire جہاں جہاں Earth

کے point ہیں۔ wiring کے ساتھ اس point
تک D.B سے جانا ہے۔

D.B Single phase Installation:-



copper connector
Neutral.

MCB → Miniature circuit Breaker Range

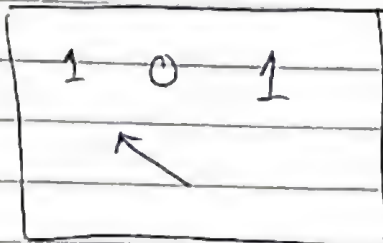
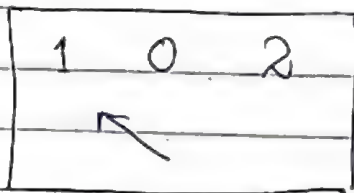
3 pole → 63A start range . 0 0 0
III

2 pole
↳ 15A 0 0
20A II
25A 0 0
30A

Single pole

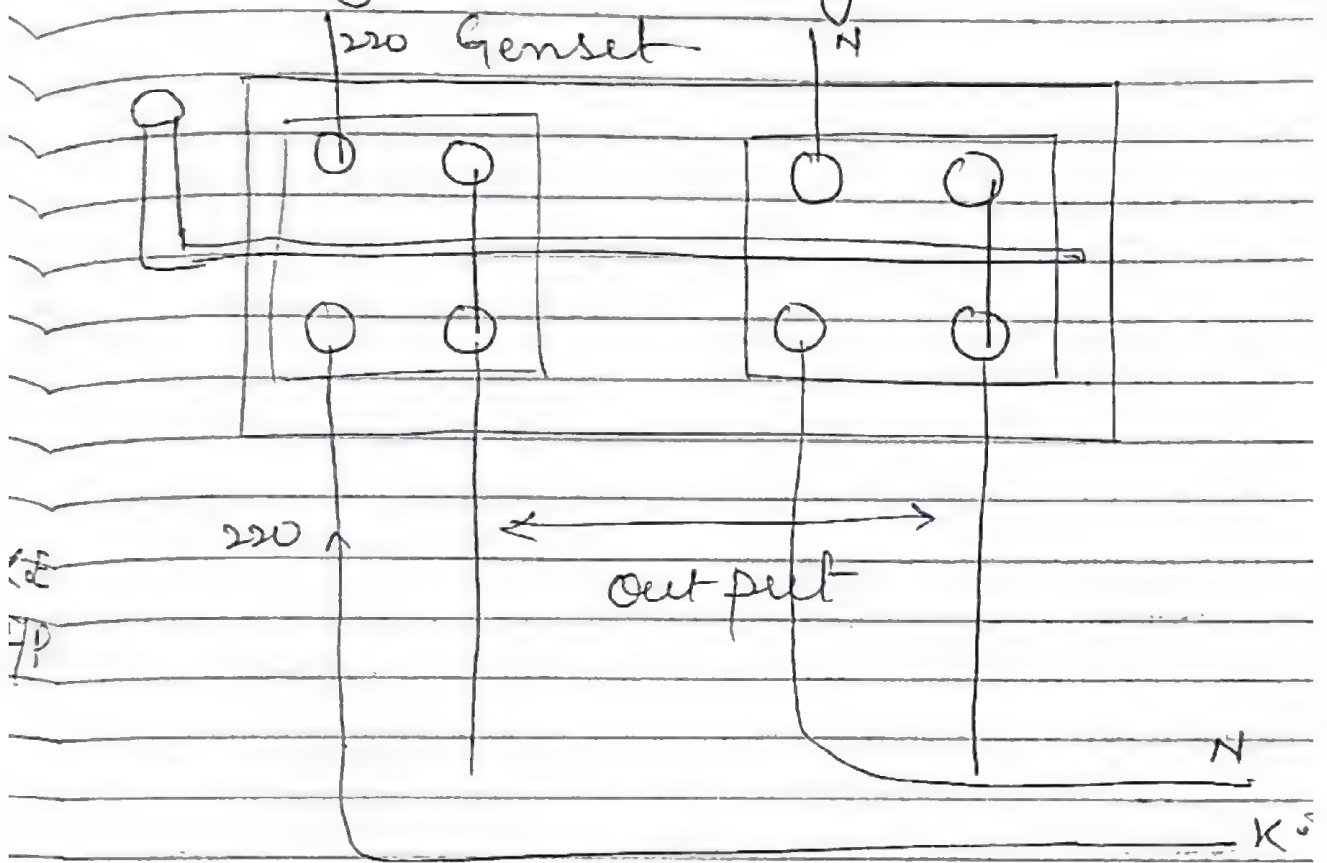
↳ 4A 0
6A 0
10A
16A
20A

Selector Switch :-



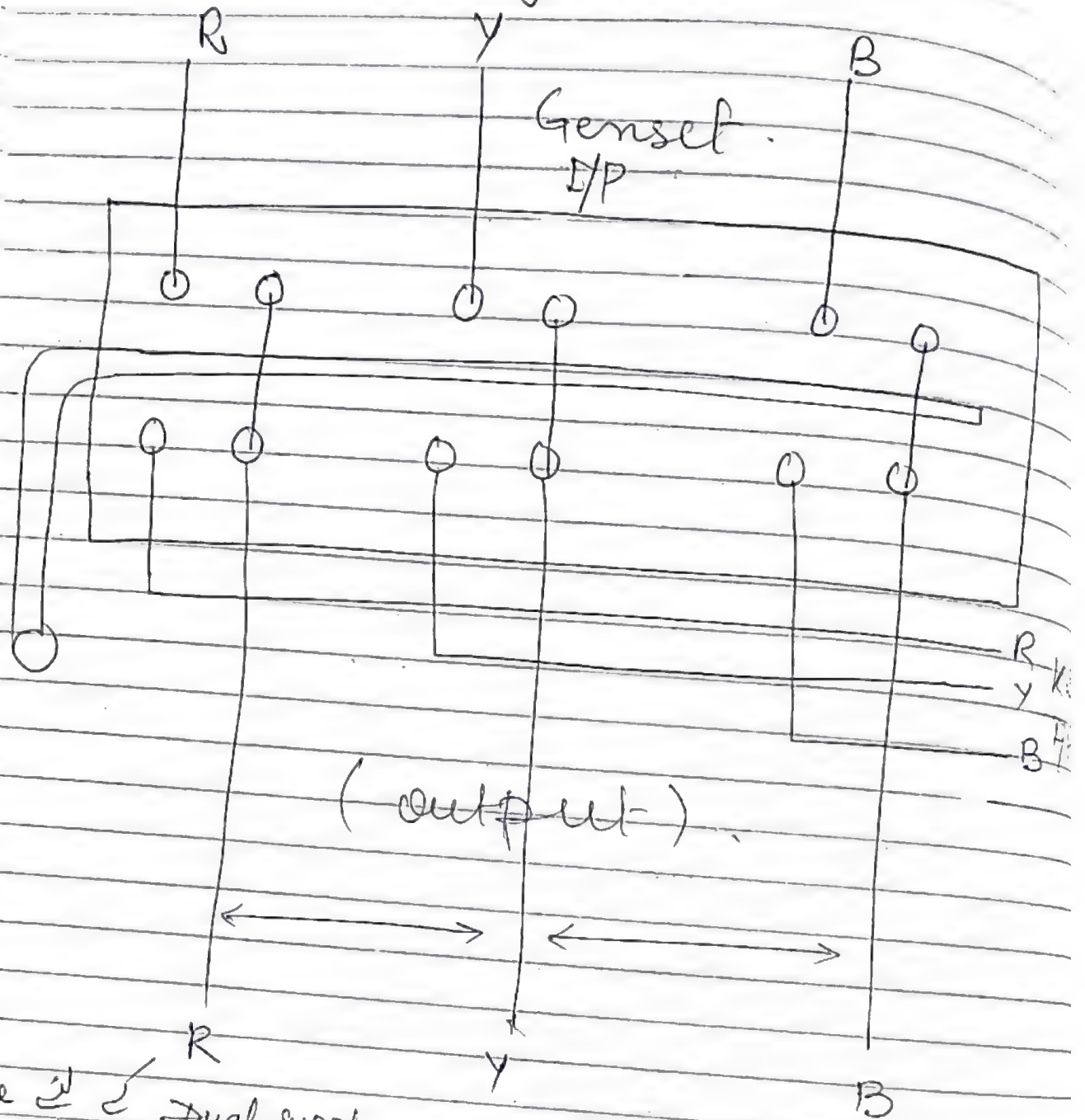
Industrial changeover switch :-

↳ Single phase changeover switch



2-pole

Three phase changeover switch:



use کے لئے Dual supply میں Change over switch
 purchase کے حساب سے Ampere میں کرتے ہیں۔
 اس کے علاوہ لگائے جاتے ہیں۔ لگائے جاتے ہیں اور
 سے بنایا جاتا ہے۔ Industry میں دو circuit-breakers
 change over switch (3 pole) اور Industry میں
 change over switch استعمال ہوتے ہیں۔ 4 pole
 output سے common کے

Phase Selector Switch :-

Phase Selector Switch میں D.B اور Domestic level

دو ناموں سے پکارے جاتے ہیں۔

- (1) Changeover Switch
- (2) Phase Selector Switch

Number (1) (2) Changeover Switch
(4) (0) Phase Selector Switch

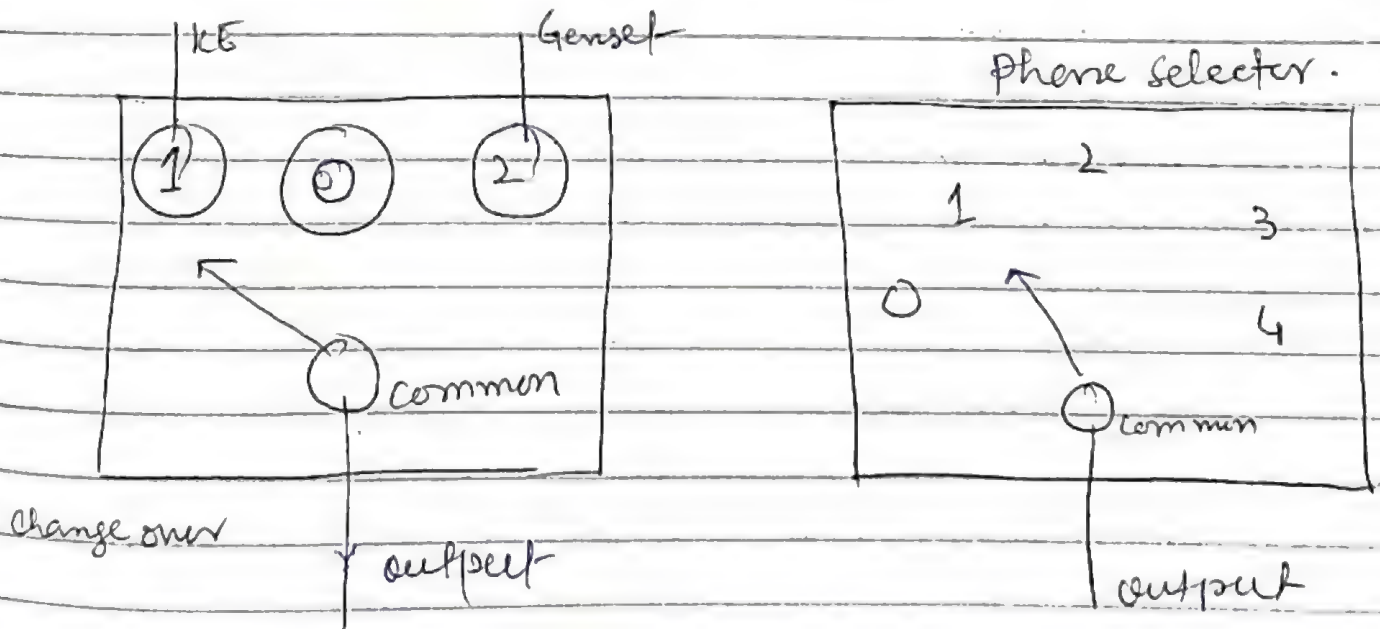
Change over Switch اور Domestic level - سے جوتا ہے

phase selector switch (Dual) سیلاب پر استعمال ہوتا ہے۔ اور
3φ (control) کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

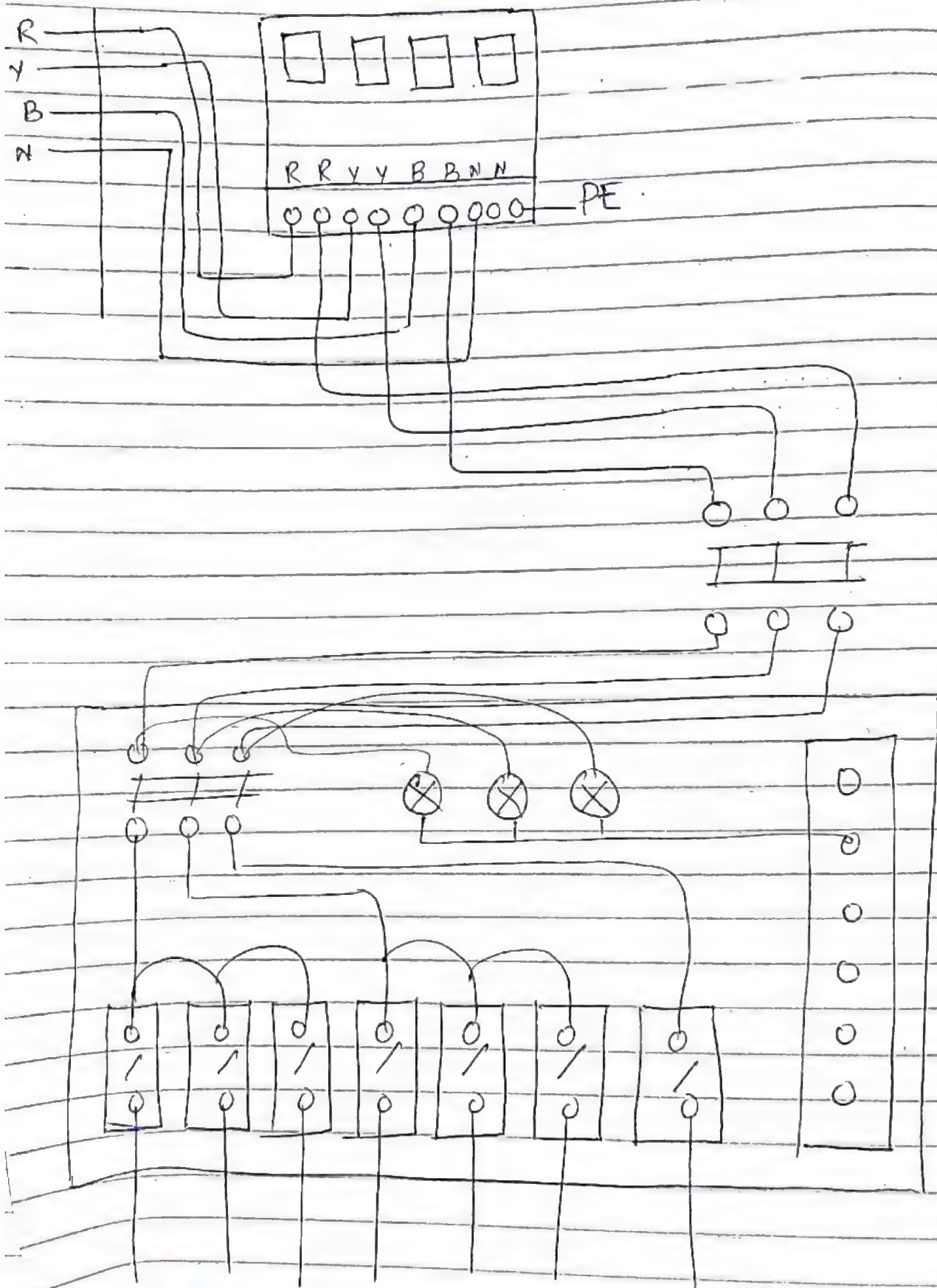
output سے common point کے Changeover Switch
Phase selector Switch کے اسی طرح

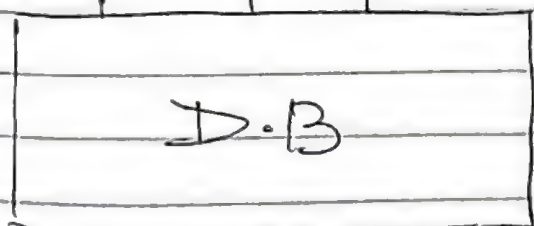
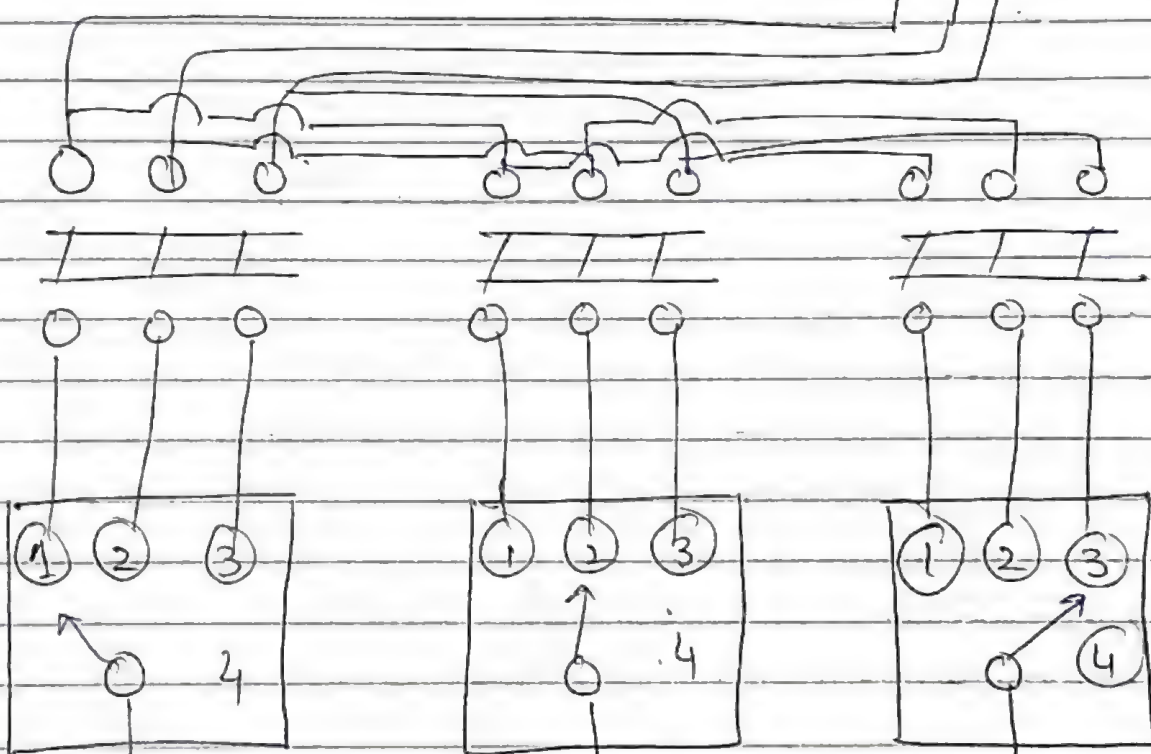
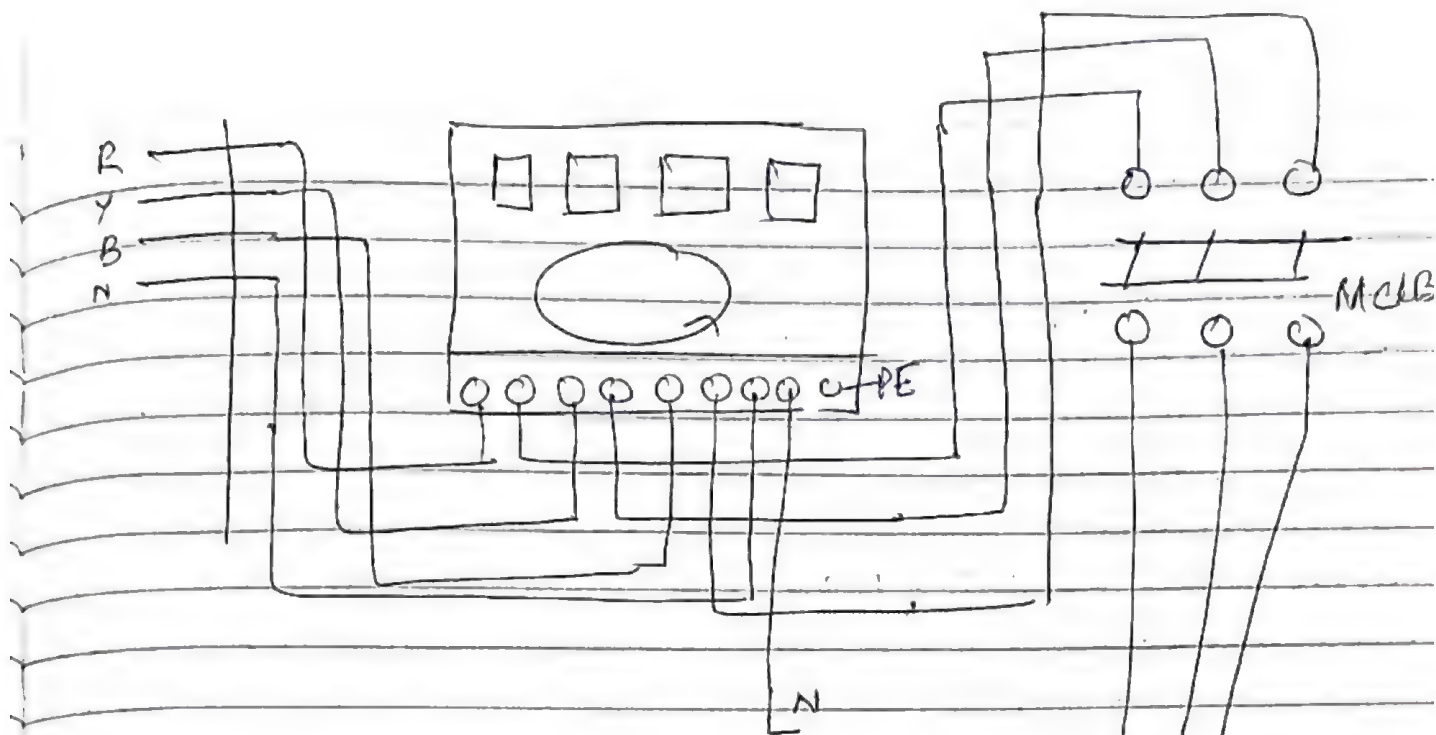
common point سے بھی output حاصل کی جاتی ہے۔

phase selector switch وہاں استعمال ہوگا جہاں 3φ ہوگا۔



3-phase D.B Installation with changeover switch :





3φ Kilo watt hour meter :-

KNH meter load کے حساب سے لگائے جاتے ہیں۔
3φ (D.B) میں 3φ کو تین حصوں میں divide
لیا جاتا ہے۔ Industry میں بائیس 3φ استعمال
ہو رہا ہے۔ Lightification میں Load management
جانتے ہیں۔ Load management میں Load calculation
(Distribution of supply) اور Load balancing (Important)
کام ہوتا ہے۔ Load balancing اس طرح سے کی جاتی ہے
کہ ہر phase پر Load ایک جیسا ہو۔
Load balancing کو Single phase کے circuit- حساب
کرتے ہیں۔ 3φ کا circuit کبھی کبھی 3φ کو
حساب نہیں کرتے۔ Industry میں مینوز کے circuit
اور lighting (circuits) (Isolate) ہوتے ہیں۔



Stage 1 part 2

Alternating current :

وہ Electricity جو ہمیشہ اپنی direction تبدیل کرتے
اسے Alternating کہتے ہیں۔ اس میں phase اور neutral
موجود ہوتا ہے۔ AC کی speed کو frequency
کہتے ہیں۔ اور ایک second میں 50 cycles ہوتے
ہیں۔ اور ایک cycle '0' سے 360° (degree)
کا ہوتا ہے۔ اور اسے Angle بھی کہتے ہیں۔

Direct current :

وہ Electricity جو ایک ہی direction میں flow
کرتی ہے۔ جس سے power میں بھی کوئی تبدیلی
پیدا نہیں ہوتی۔ اسے D.C کہتے ہیں۔ D.C supply
میں frequency نہیں ہوتی۔ اس میں positive اور
negative اور negative اور positive ہوتا ہے۔

De voltage (Bridge Rectifier) ، سٹی ، سیل (cell)

اور Dynamo generators سے حاصل کیے جاتے

ہیں۔

Power :-

کسی بھی وزن کو کچھ فاصلے تک لے جانا پورے طور پر کام
بیرا ہے گا۔ اور کسی چیز کو ایک جگہ سے دوسری
جگہ منتقل کرنا کام بیرا ہے گا۔ کام کرنے میں کچھ
طاقت لگتی ہے اور اگر کام زیادہ کرنا پڑے تو طاقت
بھی زیادہ لگانی پڑے گی۔ یعنی جتنی زیادہ طاقت
خرج کریں گے اتنا ہی زیادہ کام بیرا گا۔ اس لیے کام
کرنے کی رفتار کو power کہا جاتا ہے۔

$$\text{Work} = \text{Weight} \times \text{Distance}.$$

Current :-

current دراصل electron کے flow کا نام ہے۔
conductor میں پیریش کے ذریعے Atom کے free electrons
ایک Atom سے دوسرے Atom میں منتقل ہوں گے۔
Electrons ایک flow کی صورت میں منتقل ہوتے
(ہستے ہیں اس لیے انہیں free electrons کہا جاتا ہے۔)

Electrical equipment کی خرج یونے والے طاقت کو Current-

میں calculate کرتے ہیں اور Ampere سے ناپا جاتا

ہے۔

Magnet and conductor:

Electricity کو چار چیزوں میں تبدیل یا جاتا ہے:

- ① Magnet-
- ② Light-
- ③ Heat-
- ④ DC voltage.

کسی بھی Conductor میں Electron کا flow جاری رکھنے کے لیے voltage کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کو

بغیر Electron (more) میں کر سکتے ہیں۔ اس دباؤ کو Electricity میں Voltage کے علاوہ potential difference بھی کہتے ہیں۔ جب Conductor میں Flow of electron ہوتا

ہے تو اس کے ارد گرد میں ایک Magnet field وجود میں آتی ہے۔ جسے Electromagnet بھی کہتے

ہیں اور Magnetic lines of force بھی کہتے ہیں۔ اور

Electromotive force بھی ہے۔ جب یہ سب Magnetic lines of force

اُن جگہ اکٹھی ہو جائیں تو کوائل کی صورت میں مل کر Solid magnet وجود میں لاتی ہیں۔ اور (SWG) wire

(single conductor) کو جب ہم کسی Bobbin میں بہت سے

Turn دے کر کوائل کی شکل میں wind

کرتے ہیں اور جب اس کو supply دیتے ہیں تو

اس کے اندر Magnet وجود میں آتا ہے۔ اور

Magnet بالکل قدرت Magnet کی طرح ہوتا ہے۔ اور

(اس کی polarity بھی بالکل Same ہوتی ہے)۔

Flow of electron ہونے پر جیسے ہی لوہے میں
Magnet بننا شروع ہوتا ہے۔ Magnet کی رفتار کی وجہ سے
Temperature بھی general ہوتا ہے۔

Electrically جو اپنے ساتھ ایک محدود Magnet لے کر
آتا رہتا ہے۔ کوائل کے ذریعے ہم نے اس کو زیادہ Magnet
میں تبدیل کر دیا جو Natural magnet کی طرح کام کرتا
ہے۔ Magnet ہمیشہ North pole سے South pole
South pole سے North pole (move) کرتا ہے۔
اسی سے dissection طے ہوتا ہے۔
Magnet ہمیشہ دو اصولوں کے تحت کام کرتا ہے۔

① Self Induction

② Mutual Induction

Mutual Induction کے تحت جو Magnet بننا شروع کرتا ہے وہ صرف
اور صرف Transformer میں بننا شروع کرتا ہے۔
Self Induction کے تحت جو Magnet بننا شروع کرتا ہے وہ صرف
Coil میں بننا شروع کرتا ہے۔

(کوئل بھی Coil اپنے Mechanism سے ہٹ جائے
تو وہ بدل جائے گی)



(SWG) Wire :- (Standard wire gauge)

SWG وائر جو کہ pure (copper) کا ہوتا ہے اور اس پر ہمیشہ برقی اسٹیٹنٹن Insulation کی لیر چڑھی ہوتی ہے۔ Insulation کے بغیر SWG نہیں کھینچا جاتا۔

SWG وائر سے کوائٹ بنایا جاتا ہے کیونکہ conductor

کے بغیر Electron flow نہیں کریں گے۔

SWG وائر کی selection پر کوائٹ کے لیے thickness

کے حساب سے کی جاتی ہے۔ SWG وائر جتنا

thick ہوگا اتنا اس کا نمبر کم ہوگا اور جتنا

Thin ہوگا اتنا اس کا نمبر زیادہ ہوگا۔ اس طرح

اس کی thickness کو ماپنے کے لیے Gauge یا

micrometer استعمال کرتے ہیں۔ scale

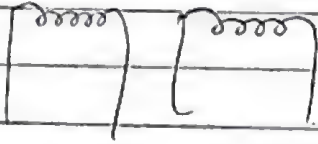
SWG وائر کی thickness جاننے کے لیے اس کو

چھیلنا پڑتا ہے یا جلا کر پڑتا ہے۔

پنکے میں capacitor کیسے لگایا جائے ؟

پنکے میں دو کوائل ہوتے ہیں۔

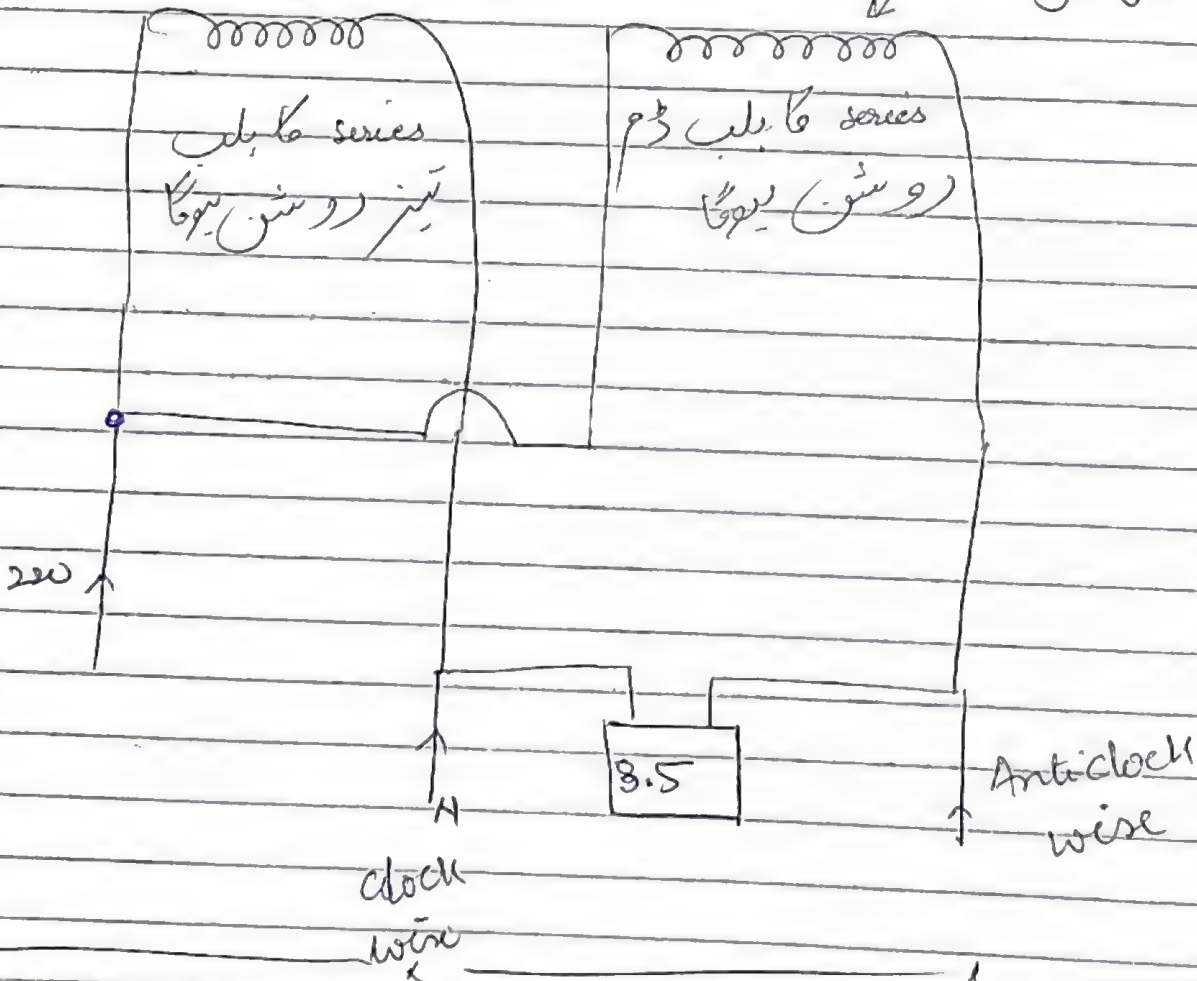
① Starting
② Running
جس پنکے میں چار تار نکل رہے ہیں



کسی بھی دو تار کو ملا دو۔

Running coil
SWG = 30 gauge

Starting coil
SWG = 32 gauge.



Single phase Motor:-

Single phase motor دو ٹائپ کی ہوتی ہیں۔

Running motor

Starting motor

① Starting capacitor میں
② Running capacitor میں
Active (torque) دے کر چلتا ہے۔
Clutch سے cutoff

Types of Loads:

There are three types of loads.

- ① Inductive load
- ② Capacitive load
- ③ Resistive load

①: Inductive load:

capacitor جو چیزیں جو Inductive load
استعمال کرتی ہیں اور کثافت ہیں۔

Transformer, 3 ϕ motor, coil, chock.

② Capacitive load:

capacitor جو چیزیں جو

single phase motor, Fan, etc.

③ Resistive load:

Resistive load جو چیزیں جو استعمال کیا جاتا ہے

↳ All electronic circuit cards-

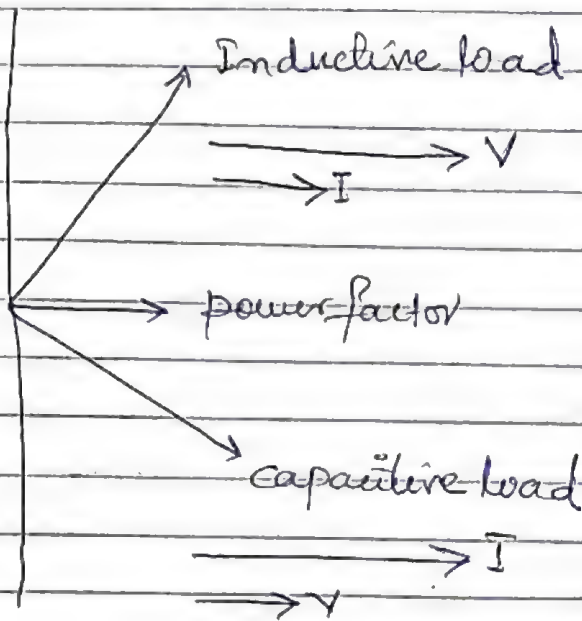
↳ Heater

↳ light.

Ex (1) Value of P.F. of Resistive load

1

Power Factor (P.F) :-



power factor ایک Angle ہے جو current اور voltage کے درمیان ہوتا ہے۔ Industry - sources میں

(1) K.E. کی supply

(2) Genset کی supply

کیونکہ Industry میں Torque بہت زیادہ ہوتا ہے K.E. (company) ہمیں پابند کرتی ہے کہ P.F. (0.9) پر رکھنا ہے اور Genset کی requirement (0.8) ہے۔

P.F. Panel کسی بھی انڈسٹری میں آ.آ. کے برابر ملتا ہے۔ Parallel connection میں لگا دیا جاتا ہے اور کسی

بھی Industry کی Input supply line (3φ) میٹر سے یوٹی میٹر جب بھی آئے گی ہمیشہ panel آ.آ. میں ہی آئے گی۔ اور پوری Industry کی Output supply line

ہمیشہ panel آ.آ. سے ہی جاتے گی۔ لیکن parallel connection کی وجہ سے power factor

یہی ہو جاتا ہے۔ اس میں ڈھونڈ لگائی
یہی ہو جاتا ہے۔

P.F. انڈسٹری میں ہمیں خود بنوانا ہوتا ہے۔
لگوانا ہوتا ہے اور Maintain کرنا ہوتا ہے۔ بنیادی
طور پر P.F. ایک percentage ہے جو current
اور voltage کے درمیان 0.9 ہونا چاہیے۔

P.F. (current) اور (voltage) کو Balance
کرنے کے ساتھ ساتھ (current) بھی Save کرنا
ہے۔ اگر بجاری Electricity میں P.F. ثابت
load Capacitive current (lead) کرے

گا اور voltage (lag)۔ جب کہ Inductive
load voltage (lead) کرے گا اور current (lag)

P.F. بجاری Electricity سے Harmonics (Distortion)
یعنی Reactance کو filler کرتا ہے۔

load calculation:-

load calculation کرنے کے لیے لازمی ہے کہ ہمیں ہر چیز
کے watt اور HP معلوم ہوں یعنی کسی بھی
جگہ کا total load نکالنے کے لیے اور ہر circuit
کا total load معلوم کرنے کے لیے watt کا معلوم
ہونا لازمی ہے۔ جب watt معلوم ہو جائیں گے
تو current معلوم کیا جائے گا اور جب current
معلوم ہو جائے گا تو selection of material
کیا جائے گا نیز چیز decide
کی جائے گی۔

For example:-

Fridge \rightarrow 350 watt

Fan \rightarrow 80 watt

LCD \rightarrow 35 watt

computer \rightarrow 35 watt

Saver \rightarrow 12 watt

Washing machine \rightarrow 220 watt

Dron \rightarrow 1000 watt

Motor \rightarrow 1200 watt

Ac 1 ton \rightarrow 1200 watt

Ac 1.5 ton \rightarrow 1900 watt

total load calculation
جب کسی ہم calculation کریں گے
30% (Add) کریں گے - پھر
selection of material
ہے اور جو کسی Material استعمال کیا جائے گا
اپنی طاقت سے 70% (load) نہ استعمال کریں گے

Megger :-

Megger سے ہم چار قسم کے test کرتے ہیں

- \rightarrow Resistance test
- \rightarrow continuity test
- \rightarrow Short circuit test
- \rightarrow Insulation test

Analogue Megger (جس سے) اور digital
Heavy motors سے Megger

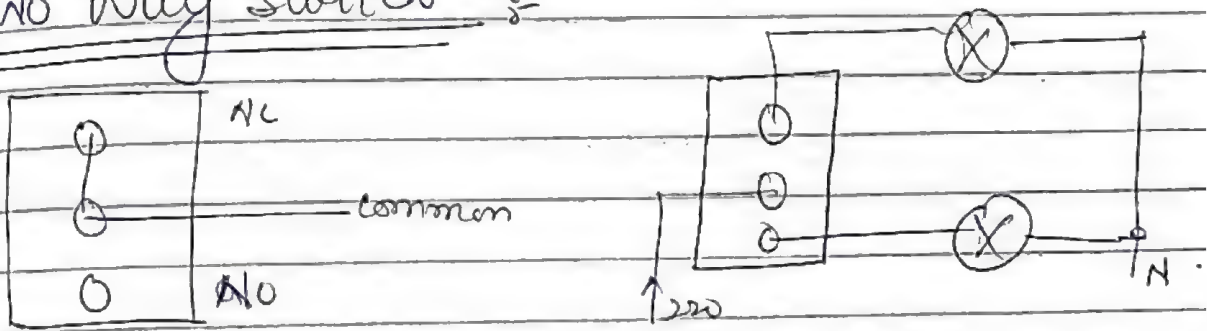
جس سے زیادہ Megger سے
cable کو check کیا جاتا ہے - Megger سے DC output

Analogue Megger کو جب چلا جائے گا تو اس
کی نیڈل (Needle) (Infinity) پر (جس سے) اور اب
Resistance کو Ohm سے آجائے جس سے کو
output

آ جاتی ہے کہ High resistance سے Low resistance کی طرف move ہو جاتی ہے - Megger - ohm میں Reading دیتا ہے - Megger سے کوئی بھی Ohmic value '0' سے جہاں Reading (وہی) ہوگی ہوئی ہے -

Analogue meter کو جس طرح چلاتے ہیں کہ Reading ملتی ہوگی - (Testing) ہوگی ہے -

Two Way Switch :-



Two way switch کے Common سے supply ملے گی - (Systems) Electronic اور Electrical کے ساتھ - NC اور NO میں کبھی کبھی ہے -

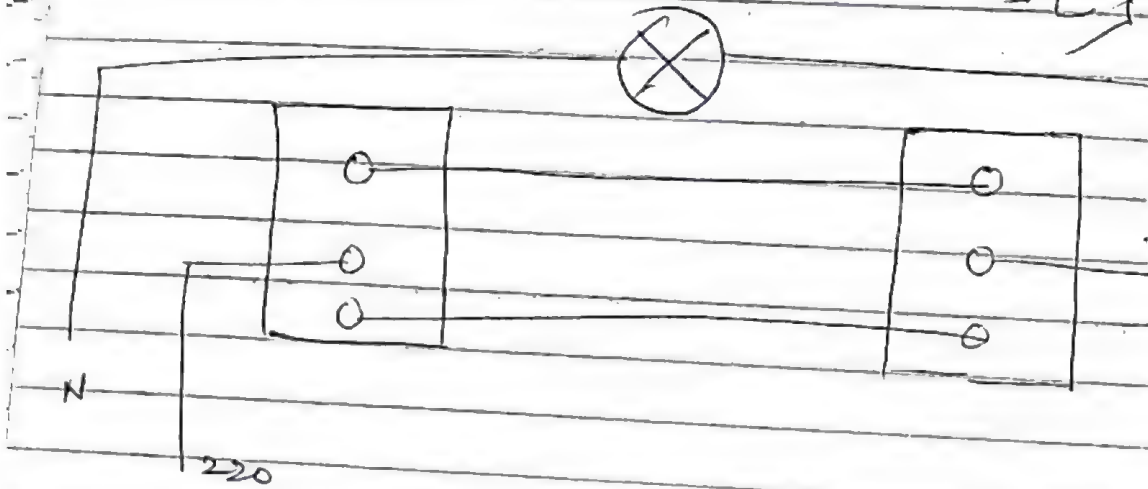
Interlocking :- Electronic اور Electrical کے

Industrial machines کے panel کی controlling (Interlocking) logic depend کرتی ہے اور کوئی logic (Interlocking) diagram بنائی ہو سکتی ہے اور یہی کوئی diagram (Interlocking) کے بتائیں بن سکتی ہے - Interlocking کے معنی میں مداخلت ، Interference ، Safety ، یا کسی طرح

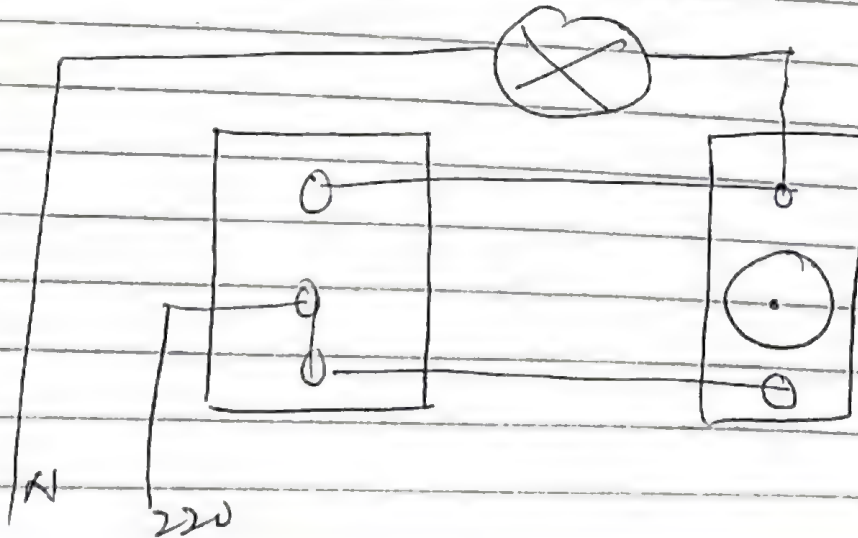
سورج پر عمل کرنا technique کا نام ہے اور کسی
 یہی technique میں wire کو ایسی technique
 سے لگانا جو logic کو مکمل کر دے
 کہلاتا ہے -

Stairs wiring, godown wiring :-

دو two way switches کی مدد سے ایک Lamp
 control کرنا

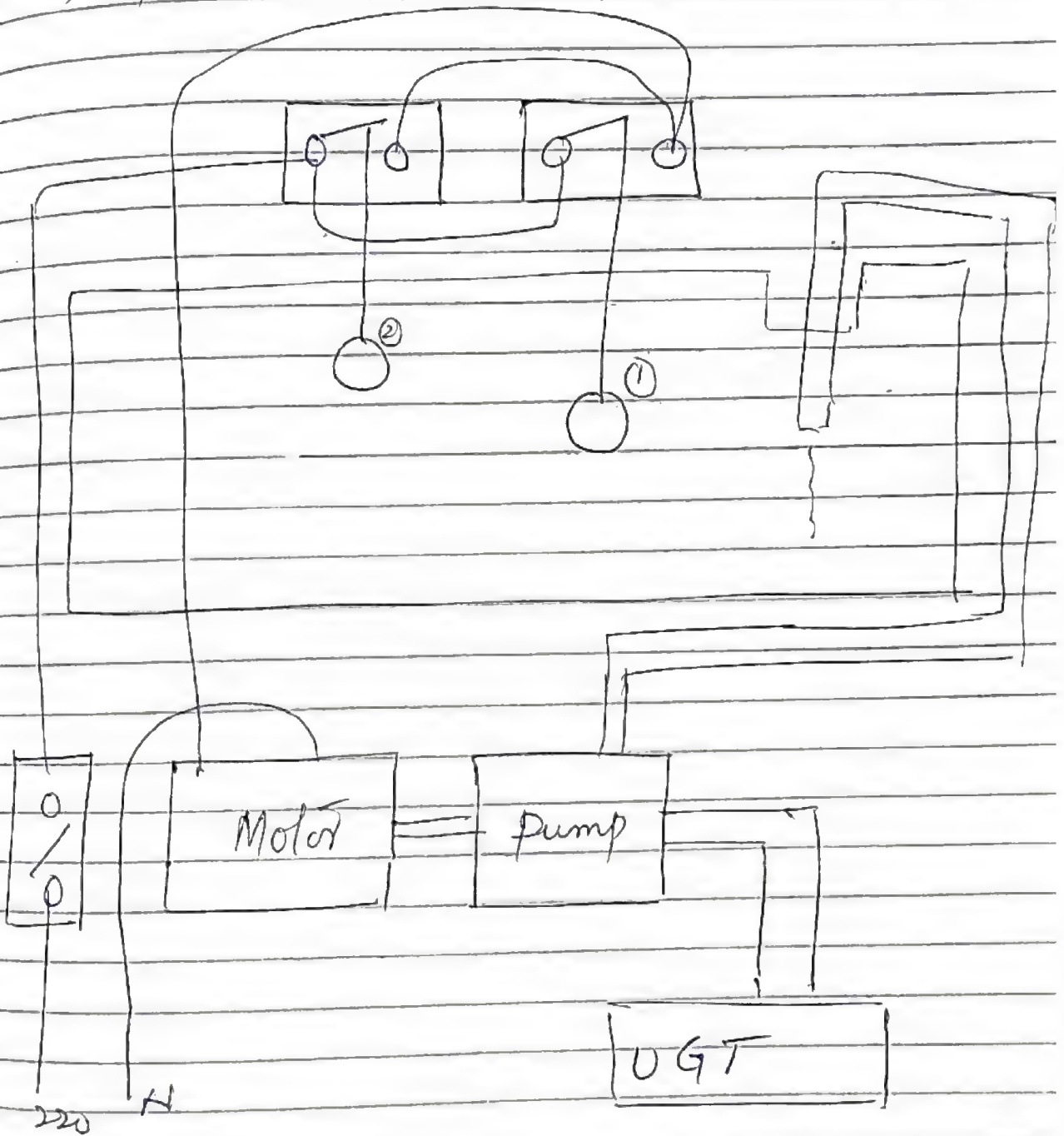


ایک فین کو dimer اور two way switch سے اسے
 control کریں کہ اگر two way switch نہیں کریں تو
 فین dimer کے ذریعے چلے اور two way switch اور
 کی طرف کریں تو Fan (direct) چلے



Project :-

دو parallel water level switches استعمال کرنا ہے اس طرح کے اگر ایک switch کام نہ کرے تو دوسرا switch کام کرے۔



Earth Making :


کسی بھی Industry میں کسی سے کسی 15 سے 20 Earth pit بناتے ہیں۔ Earth ایسی Safety ہے۔

سامان :

- ① سمٹری ٹک ⑤ ٹک
- ② کوئلے کا چوڑا ⑤ ٹک
- ③ مشین / Green chemical 2 ٹک

④ Earth ~~pipe~~ wire : (thread type wire without insulation)

⑤ Earth Rod : 

⑥ Earth clip : 

⑦ Bus Base :

⑧ GI Pipe .

⑨ GI band .

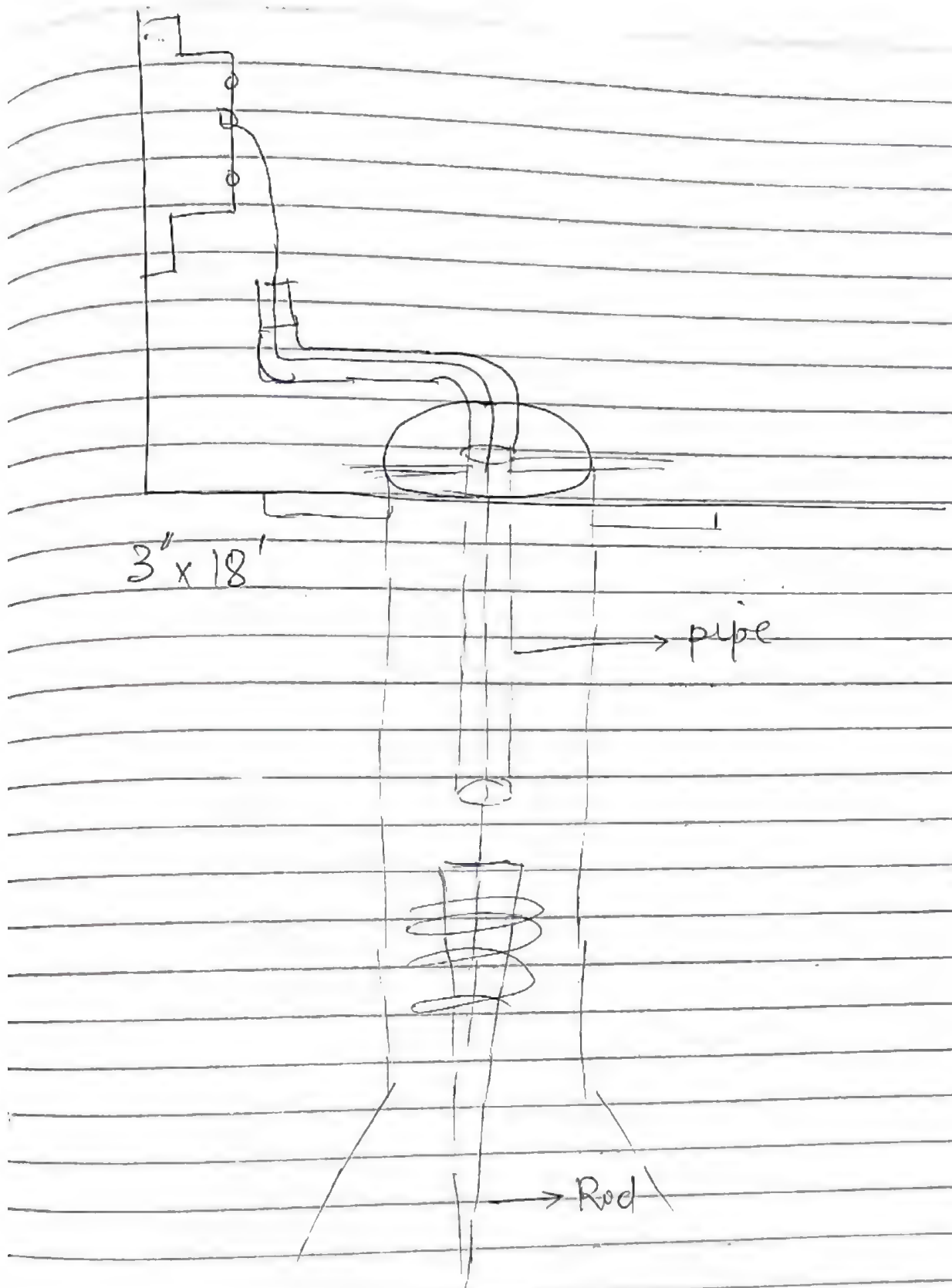
⑩ GI socket .

⑪ GI Barrel nipple .

1 megawatt کے 70 mm کے wire

Earth کی Value

0.1 Ω - 3 Ω تک ہونا چاہیے۔



Earth testing:

As a Engineer
جو کسی کسی کی جگہ پر
جو کسی کسی کی جگہ پر
(Report) Feasibility
Earth testing کا نام ہے۔ اس Report میں یہاں
کا نام ہے۔

Earth testing یا تو Earth test pit سے ہوگی
یا کسی والی جگہ سے ہوگی۔

Earth Making continue :-

← Earth (Industry) میں اتنا ہی ضروری

ہے جتنا 3φ Earth ہمیشہ وہیں

پیدا یا جائے گا جہاں Earth کی ضرورت ہو

اور ان Earth pit کا فاصلہ دوسرے

سے 12 سے 15 فٹ کے درمیان ہوگا۔

Industry میں مشین، Plant، panel،

motors (Ms baby) یا S.S کی سوئی میں

اور ان کے ساتھ مشینوں کی وائرنگ کے

لیئے cable tray استعمال ہوتی ہے اور ان

tray میں control اور power cables دونوں

ڈالے بیوٹے ہوتے ہیں۔ اگر مشین میں Earth

(proper) لگا ہوا ہو تو Electrical cables Supply line

panels، motors، Electronic equipments میں

Short circuit ہو جائے یا کوئی وائر چھل کر Body

سے Touch ہو جائے تو Short circuit سے پیرا ہونے

والا Current (Earth) کے ذریعے نکل جائے

گا جس سے Electrical اور Electronics اور انسانی

equipment جان محفوظ رہے گی۔ اگر Earth (proper)

لگا ہوا نہ ہو تو انسانی جان اور Electrical اور Electronics

equipment کو خطرہ لاحق ہو سکتا ہے۔ اس لئے Earth ان

الیم Safety ہے۔ Earth (diagram) میں اپنے

نیمبر سے پہچانا جاتا ہے اور اس کے ساتھ PE دیا

ہوتا ہے۔ کو ہمیشہ سال میں 3 سے 4 بار لازمی

challenge کریں گے اور ΔV (maximum) میں

شامل کریں گے۔ Earth کی ΔV value سے 3.2

تک پہنچ جائے۔

Earth Calculation :

For example: load = 1000 kA.

تو اس میں ΔV 70mm میں

دو بار اور ایک 10 feet (load) 1"

ایک اینج۔

Project :-

روم میں حسب ضرورت روشنی میں
بھی پیش کرنا۔

② Two way switches

② Lamps.

دو Two way switches کی مدد سے ان دونوں lamp
کو اس طرح control کریں گے کہ supply on کرنے
پر چار conditions جاری سامنے آئیں اور
switches کو one by one (operate) کریں۔

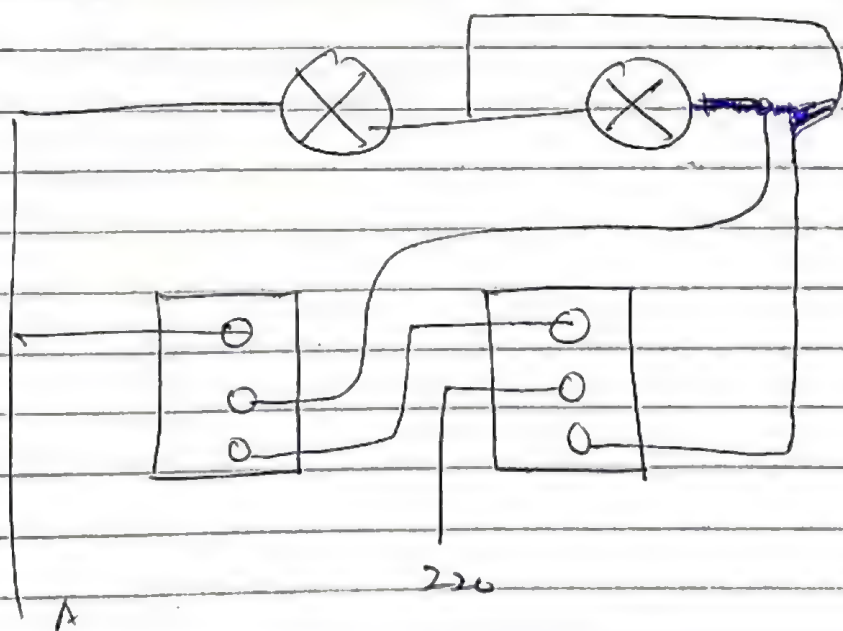
Conditions :-

① دونوں بلب off ہوں۔

② دونوں بلب Series میں روشن ہوں

③ ایک بلب روشن ہو۔

④ دونوں بلب parallel میں روشن ہوں اور پھر
switches دبائیں تو پھر سے دونوں off ہو جائیں۔



Stage : 2

- ↳ 3 ϕ control
- ↳ Switch gear Automation & troubleshooting
- ↳ Diagram Reading & writing
- ↳ Mechanical applications & operations.

→ 3 ϕ control :-

	Earth
440V	Red
440V	Yellow
220	Blue
	Neutral

PMT (Pole mounted transformer) :- 25KVA — 500KVA.

GMT (Ground mounted transformer) :- 750KVA — 2500KVA.

EHT \Rightarrow Extra high tension \Rightarrow 166 KV \rightarrow 500KV

HT \Rightarrow High tension \Rightarrow 11KV \rightarrow 132KV.

LT \Rightarrow Low tension \Rightarrow 440V.

-: 3 ϕ system \leftarrow

\hookrightarrow L₃, L₂, L₁ \hookrightarrow Diagram

\hookrightarrow Red, yellow, Blue \hookrightarrow Cable

\hookrightarrow R, S, T \hookrightarrow { Transformer,
supply line,
Electronic power
device

440V ہمیشہ اس لئے ہوتا ہے کہ 3φ میں ایک

phase ہمیشہ Returning position میں ہوتا ہے۔

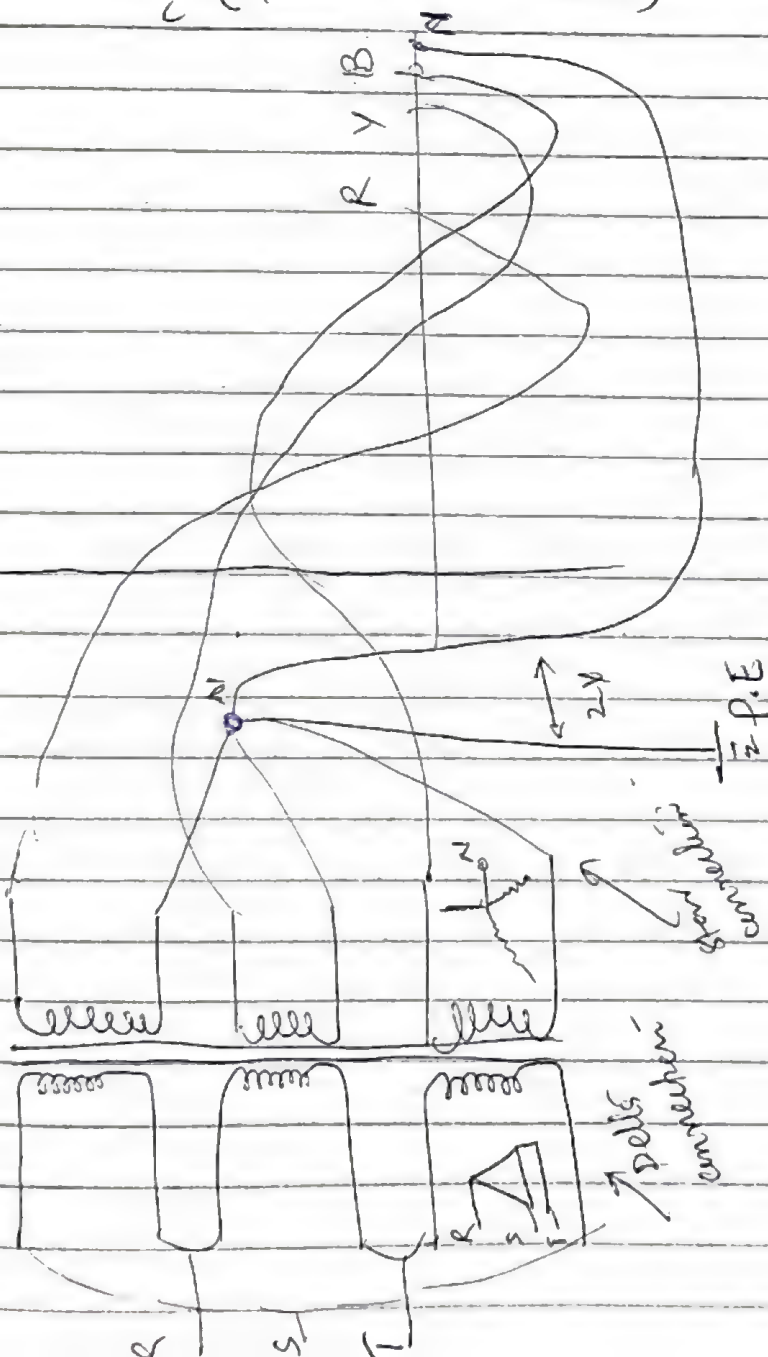
جہاں 3φ ہوگا یا جائے گا وہاں دو ہی connection

ہوئے گا Star یا Delta -

بنائی 3φ کے لئے ہے

Star connection (series connection)

Delta connection (parallel connection)



Q:- What is a Three phase ??

3φ دراصل transformer کے ذریعے حاصل ہو رہا

ہے۔ H.T supply کے transformer کے ذریعے

L.T میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ transformer کے winding

میں بتا کر Neutral حاصل کیا جاتا ہے۔ اور اس کے

Earth لائن میں کیا جاتا ہے۔ 3φ میں ہر ایک phase

(sinusoidal waveform) کے ذریعے Return ہو رہا ہوتا ہے اور

دو phase ایک ساتھ کام کر رہے ہوتے ہیں۔ اور ہر phase

کے درمیان 120° کا Angle ہوتا ہے۔ 3φ (connection)

کے لئے Star کا یا Delta کا بیرونی لائن میں ہے۔

کسی بھی Industry میں 3φ (Total load) کے حساب سے حاصل کی جاتی ہے۔

3φ سے 3φ motors، مشین اور plant

چلائے جاتے ہیں۔ بنیادی طور پر 3φ (Motors)

کے لئے حاصل کیئے جاتے ہیں۔ 3φ کے ساتھ

Neutral استعمال کیا نہیں جاتا یعنی جہاں direct

3φ استعمال ہوگا وہاں Neutral کی ضرورت نہیں

ہوتی۔ Neutral ہمیشہ single phase کے ساتھ استعمال

کیا جائے گا۔ یا 3φ کو الگ الگ distribute

کریں گے تو Neutral کی ضرورت پڑے گی۔

نوٹ:- Electricity ہمیشہ H.T form میں بنتی ہے

اور اس کے کم سے کم voltage 11000 ہوتے ہیں

Transformer کی Output پر ہمیشہ آہستہ آہستہ
 اور Output پر آہستہ آہستہ
 Site پر Conductivity کے حساب سے یعنی موٹر
 کے مطابق Transformer کی Tapping کرائیں گے۔
 3 ϕ کو Conductivity میں 380 سے لگایا جاتا
 ہے لیکن Voltage (400) لیونے ہیں اور
 آج کے دن بنائے گئے 3 ϕ میں 400 volt
 (first) میں۔

Q: What is a single phase??

Single phase دراصل 3 ϕ میں سے ایک phase
 لیا گیا ہوتا ہے اور اس میں Voltage (230)
 لیونے ہیں۔ اور اس کے ساتھ Neutral لائن
 استعمال ہوتا ہے۔

نوٹ: Single phase سے ہم 3 ϕ کو control کرتے
 ہیں یعنی جو phase لیا گیا ہوتا ہے اس
 سے ہم 3 ϕ کو control کرتے ہیں۔

Switch gear :- $\frac{\text{Switch}}{\text{on/off}} / \frac{\text{gear}}{\text{move}}$

Q:- What is switch gear??

switch gear (Electromechanical) کہلاتا ہے۔

بنیادی طور پر یہ switch gear سے switch gear

کسی ایک چیز کا نام نہیں ہے یہ ایک family name

ہے۔ اور یہ switch gear اپنے symbol اور

code سے پہچانا جاتا ہے۔ اور یہ switch gear

کا ایک نام ہے جس کی پہچان symbol اور

code سے

switch gear (panel) میں اور D.B میں لگائے

جاتے ہیں۔ switch gear کی selection ہمیشہ

load کے حساب سے، current کے حساب سے

اور application کے حساب سے کی جاتی ہے۔

اور logic کے حساب سے کی جاتی ہے۔

Application سے مراد mechanical process ہے۔

switch gear سے logic کو مکمل کیا جاتا ہے اور

تمام mechanical functions کی Automation اور movement

process کو control کیا جاتا ہے۔

switch gear سے 3 ϕ supply کو control کرتے

Electrical اور Electronic system میں اور

اور motors کو چلانے کے کام آتا ہے۔ switch gear

کئی قسم کے ہوتے ہیں۔ مگر (set motor) چھ

switch gears کی مدد سے کام switch gear سنبھالے

Switchgear جو panel میں لگائے جاتے ہیں اور field میں لگائے جاتے ہیں وہ دو طرح سے لگائے جاتے ہیں۔

① Surface mounted switchgear

② Train rail mounted switchgear

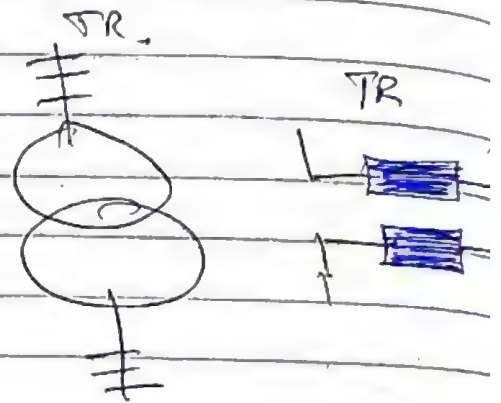
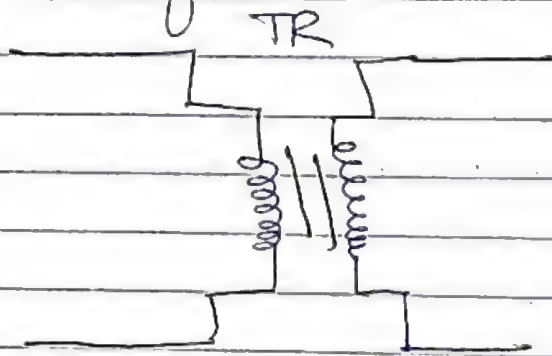
Switch gear پر ایک Nameplate یا sticker لازماً ہوتا ہے اور اس پر اس کی specification یعنی detail مکی ہوتی ہوتی ہے اور بعض پر diagram بھی ہوتی ہوتی ہے۔ جسے پڑھ کر سب سے استعمال کریں گے۔
جو Switch gear کوائل رکھتے ہیں وہ ہمیشہ اپنی کوائل سے پہلے جائیں گے۔ diagram ہمیشہ symbol اور code کے ذریعے بنائی جاتی ہے۔
Switch gear کے بغیر کوئی logic مکمل نہیں ہو سکتی اور یہ logic (Interlocking) کی محتاج ہے۔ جب بھی اور ایس بھی switch gear استعمال کریں گے تو اس کی ہمیشہ Series Board سے چیک کر لیں گے۔
چاہے ڈیاپیک ہی کیوں نہ ہو۔
Switch gear (voltage) کے اعتبار سے دو قسم کے ہوتے ہیں۔

Low voltage switch gear ()
High voltage switch gear ()

کمیٹی کی Industry میں تین Switchgears جو power میں استعمال ہوتے ہیں۔

- ① Transformer
- ② Bus Bar
- ③ circuit Breaker.

① Transformer :

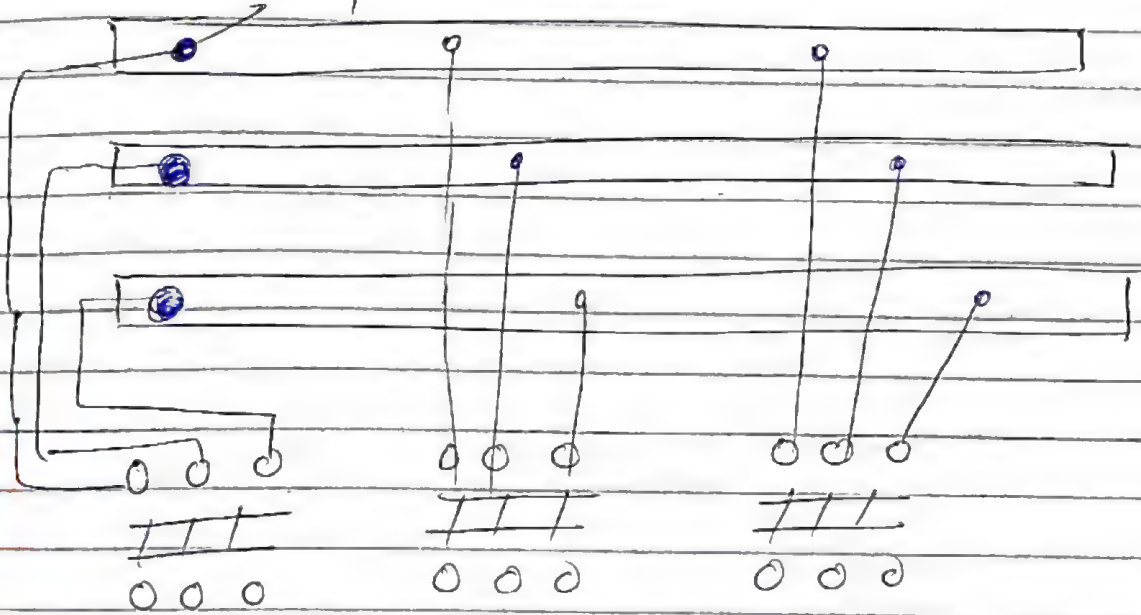


② Bus Bars :

Bus Bar (3 ϕ) (distribution) کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ pure copper کے ہوتے ہیں ان کی selection بحسب current کے حساب سے ہوتی ہے۔ یہ بحسب width اور thickness کے حساب سے لگائی جاتی ہیں۔ length - count (نمبر ہوتے ہیں) distribution of supply کے لئے panel میں سے اوپر Busbar کے زریعے لگائی جاتی ہیں۔ Insulator کے size میں early (market) میں current کے حساب سے مل جاتی ہیں۔

Bus Bar کا کوئی code نہیں ہے کوئی symbol نہیں ہے۔ اس لیے یہ 3φ کی نشانی سے پہچانی جاتی ہیں اور code کی جگہ پولا نام لکھا جاتا ہے۔

Hide Nut Bolt with Lock.



Busbar
diagram

Circuit Breaker :-

- ①: MCB :- Molded case circuit breaker.
- ②: MCB :- Miniature circuit breaker.
- ③: MPEB :- Motor protection circuit breaker.
- ④: ELCB :- Earth leakage circuit breaker.

Advantages of circuit breaker :-

① سب سے پہلی اور سب سے بڑی safety

② Short circuit Trip ہو جاتا

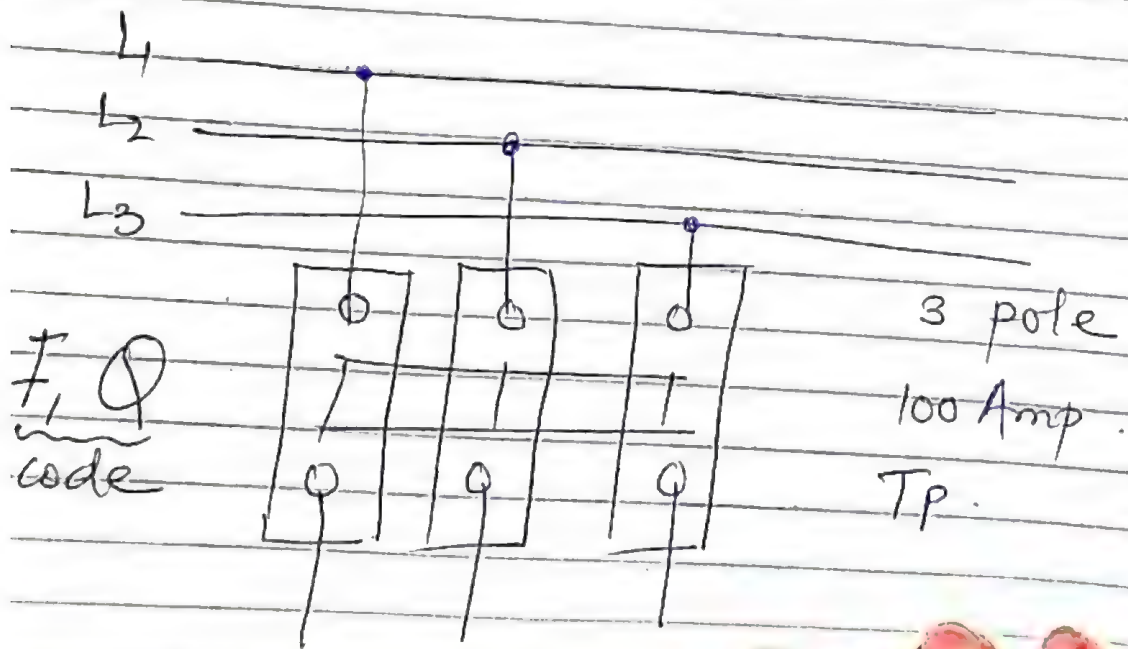
③ Overcurrent Trip ہو جاتا

④ اور ایک خاص Range کے temperature پر بھی

⑤ Trip ہو جاتا - Break کر دیتے

⑥ کام آتا ہے - 3 phase motor میں 3 pole Breaker

- safety



Circuit Breaker جتنے بھی Ampere کے ہو وہ 4 pole پر اتنے ہی Ampere گزارنے کی صلاحیت رکھتا ہے - Breaker (diagram) میں اپنی symbol اور code کی وجہ سے پہچانا جاتا ہے۔ ہر Breaker کو F اور جوڑنے کے سے پہچانا جاتا ہے۔ اور ہر panel اور ہر D.B کی ابتدا پر جیسے circuit breaker سے ہو گا۔

Range of circuit Breakers

Mccb

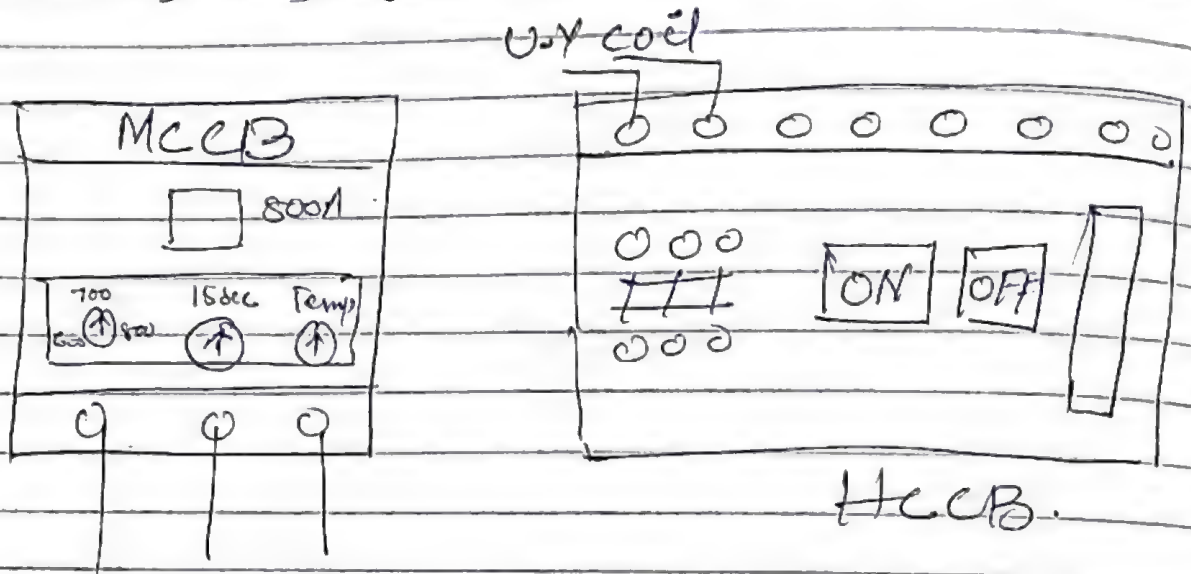
10 Amp	1200
20	1400
30	1500
40	1600
50	1800
60	2000
100	2200
125	2400
150	2500

Hccb.

Hand charge
circuit Break

200
225
250
300
400
500
600
800
1000

Breaker اور cable (purchase) کرتے وقت price اور current دونوں کا خیال رکھنا ہے۔



Industrial supply میں ہمیشہ Breaker سے لیا جاتا ہے۔ کسی بھی Industry کی supply line پر ہمیشہ meter سے پہلے Breaker میں لیا جاتا ہے۔ C.B. کی صورت میں 3φ کی wiring کی جاتی ہے۔ مشینوں اور plant کے power circuit بنائے جاتے ہیں۔ 3φ یا power circuit بغیر Breaker کے نہیں بن سکتا۔

Breaker کے اندر Tripping section میں Bimetallic strip استعمال ہوتا ہے جو Heat سے expand ہو جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے یہ Trip کرتا ہے۔ 3φ مورت کے power circuit میں MCCB استعمال کیا جاتا ہے۔

MCB جو کہ Single ، Double اور 3 pole پر مشتمل ہوتا ہے یہ 63A-2A تک ہوتا ہے۔

Domestic wiring اور مشینوں میں Low Ampere والے circuit میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان میں KA پر راسخ کرنے کی

صلحیت پیش ہوتی ہے۔ Industrial مشینوں اور plant میں control circuit کی safety کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں اور

control circuit کی supply کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ جب کہ HCB (HT panel) میں

لگائے جاتے ہیں اور ان پر Input supply لگتی ہے اور ان کے ذریعے Distribution supply کر کے پوری mill کو supply دی جاتی ہے۔

اؤٹ پٹ Breaker پر جو Ampere ہوتے ہیں وہ یہی

اس کا Model number ہوتا ہے۔ Switchgear جہاں بھی استعمال کرو وہ کس

company کا ہے یہ لازمی یاد رکھنا ہے۔ یعنی کہ switchgear کا make لازمی یاد ہونا چاہیے

کیونکہ Interview میں switchgear کے make بھی پوچھے جائیں گے کہ آپ نے کس کس company

کے switchgear پر کام کیا ہے۔

Fuse :-

Fuse اور Breaker میں کوئی فرق نہیں دونوں کے Advantages (same) ہیں

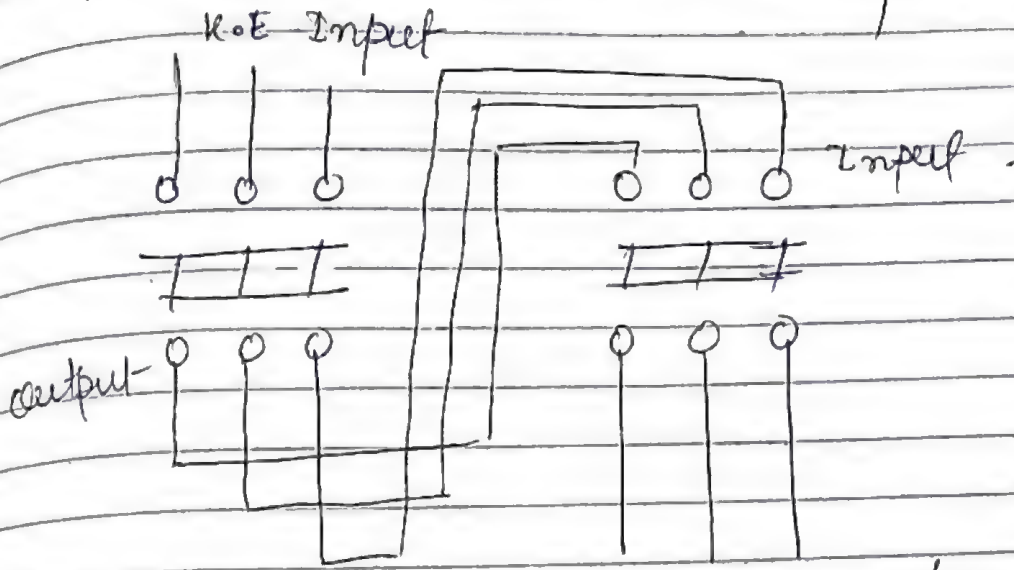
Types of fuse :-

- ① HRC Fuse (cartridge fuse)
- ② Bottle fuse
- ③ Straight fuse
- ④ Glass fuse.

Fuse کوئی سہل بھی ہو، بیشتر ایسی Base کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔ Fuse اور Breaker کے Advantages ایک ہی ہیں مگر زیادہ تر Industrial machine میں control circuit کے لئے اور کہیں power circuit کے لئے بھی Fuse ہی استعمال کیے جاتے ہیں۔ Fuse اگر Burn ہو جائے تو اس کو repair کیا جاسکتا ہے۔ Fuse میں Ampere کے حساب سے ایک واٹر ڈرا ہوا ہوتا ہے جو Break ہو جاتا ہے اور اس wire کو cooling پہنچانے کے لئے protection بھی ڈرا ہوا ہوتا ہے۔

HRC Fuse (Heavy current) پر استعمال کیے جاتے ہیں جب کہ Bottle fuse اور Straight fuse (control circuit) اور (power circuit) کے supply کے لئے استعمال کیے جاتے ہیں۔ Glass fuse Electronic circuit کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ Fuse کے واٹر پر Ampere میں easily مل جاتے ہیں۔

Three phase Industrial wiring method :-



3φ (wiring) کسی بھی Industry میں اور کہیں بھی صرف دو طریقوں سے کی جاتی ہے -

① Overhead cable way کے ذریعے

② under ground trench کے ذریعے

3φ (wiring) کے لیے ضروری ہے 3φ کا ہونا

اور 3φ (wiring) کے لیے Cable یا کم از کم

تین واٹر کی ضرورت ہوتی ہے - Cables (35)

(core) کے بھی ہوتے ہیں اور 4 core کے

بھی ہوتے ہیں - 3φ (wiring) (Breakers)

اور Cable کے ذریعے جاتی ہے اور Cable کے

دونوں Ends پر Lugs لٹری لگائے جاتے

ہیں - Cable کی selection اور Breaker کی

selection (load) کے حساب سے کی جاتی ہے -

Contactors :-

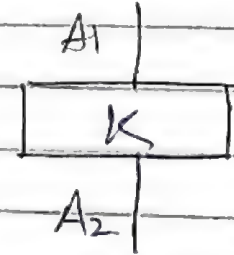
Types :-

↳ power contactors

↳ controlling contactors.

contactor code (K, C)

contactor symbol

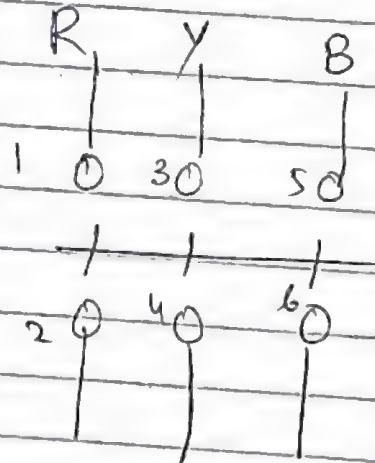


coil (diagram) contactor
- سے پہلے لیا جاتا ہے

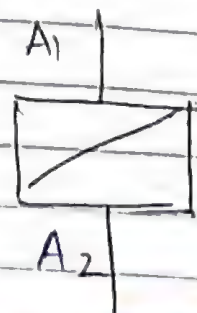
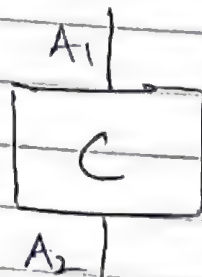
↳ power contactors :-

power contactor

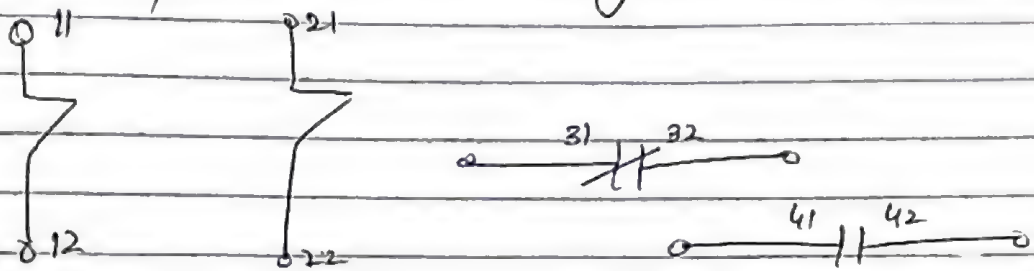
① power point



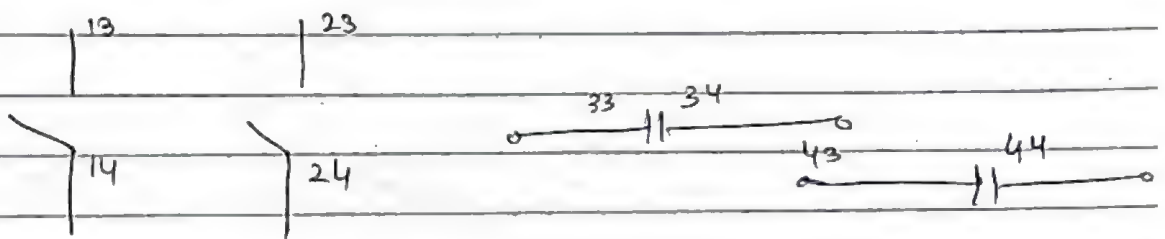
② coil :-



③: Normally close Auxiliary contact:-



④: Normally open Auxiliary contact:-



جہاں A_1 اور A_2 لکھا ہوا آجائے اس کو coil (consider) کیا جائے گا اور اس پر ہمیشہ Neutral اور phase آئے گا۔

نوٹ:-

جتنے بھی Switchgear میں Electronic devices

اور controllers ہیں ان پر جو Terminals ہوتے

ہیں ان کا ایک Address ہوتا ہے۔ اور we

ہمیشہ Address کے مطابق اسے Terminal پر

لگایا جاتا ہے۔ لیہذا ہر Terminal کو سہی

کہ wire لگائیں گے اور جب تک Address

سہی نہیں آتا wire لیں لگائیں گے چاہے

کوئی کتنا بھی push کرے۔

① power point :-

power point کا استعمال کرتے ہیں 3 φ گزارنے کے لیے - Normally open (State) میں ہوتی ہے -

② coil :-

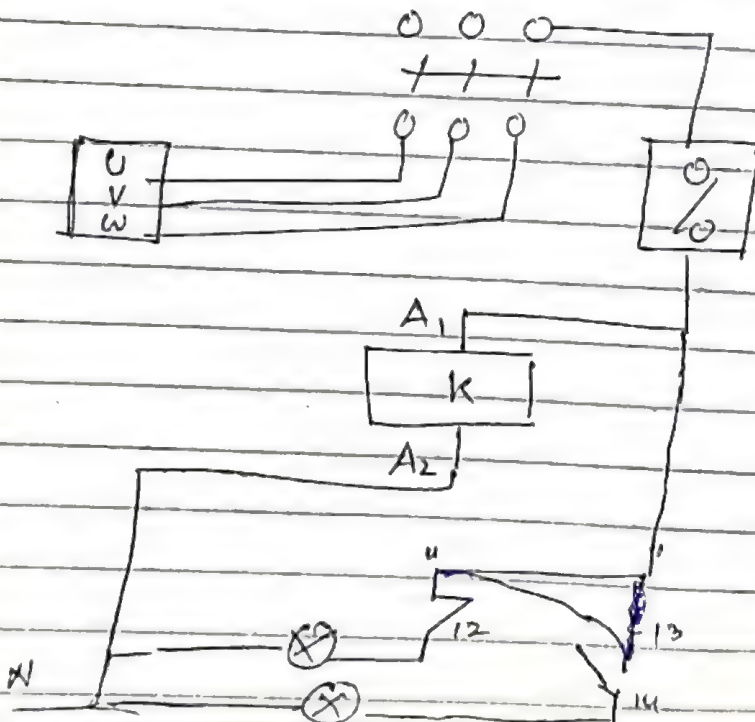
used for controlling supply.

② Auxiliary contacts :-

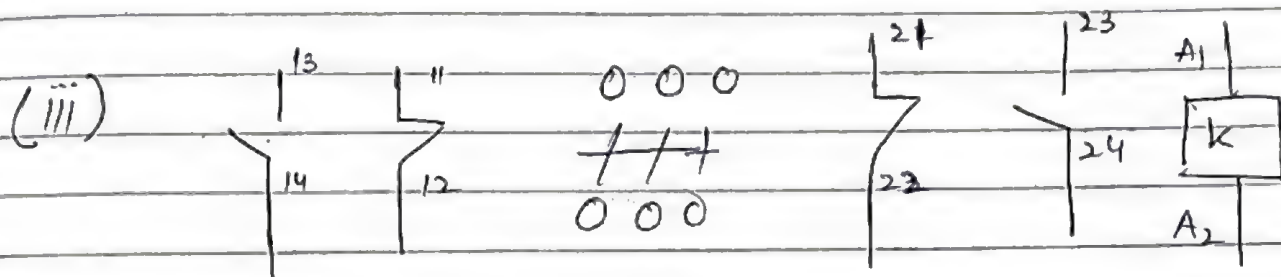
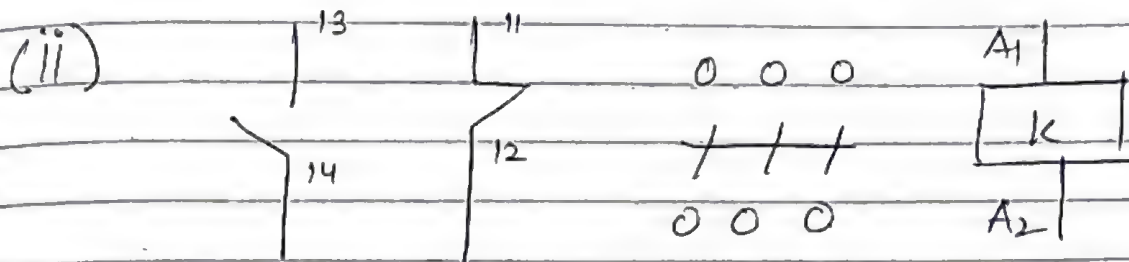
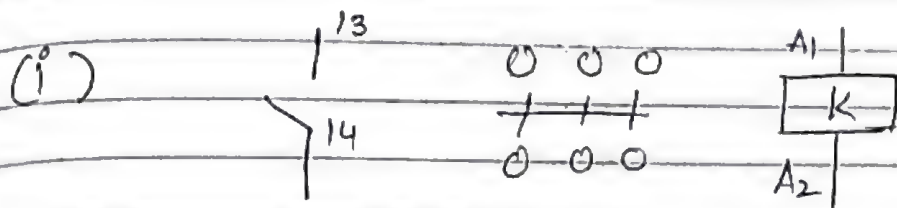
Auxiliary used for :-

- ① controlling
- ② Holding
- ③ Switching
- ④ Indicating
- ⑤ Interlocking

جس Switchgear میں Auxiliary ہیں وہ یہ پانچ کام کریں گے اور ان ہی پانچ کام سے دنیا کی ہر logic کو مکمل کیا جاتا ہے -

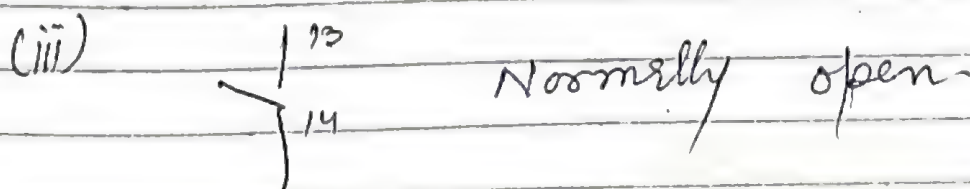
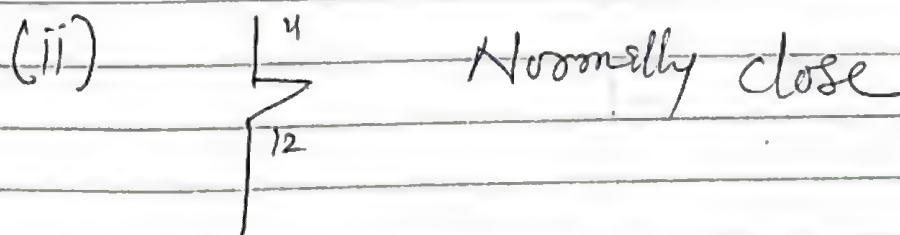
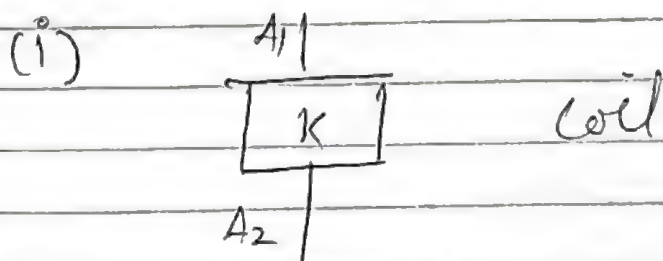


power contactor types :



Controlling contactor :

controlling contactor ہیں جو مشین کو تار سے



لفٹ :- کوئی بھی switch gear ایک سے زیادہ یونٹوں
لفٹ ان کے code کے ساتھ deenergize number (field)
کیا جاتا ہے تاکہ سب کی پہچان لیو اور Auxiliary
سے ساتھ بھی کوائل کا Address اور code
لازمی لگایا جاتا ہے۔

← controlling contactor ہمیشہ (6) (Auxiliary) وال
بھی ہوتا ہے اور 8 (Auxiliary) وال بھی۔

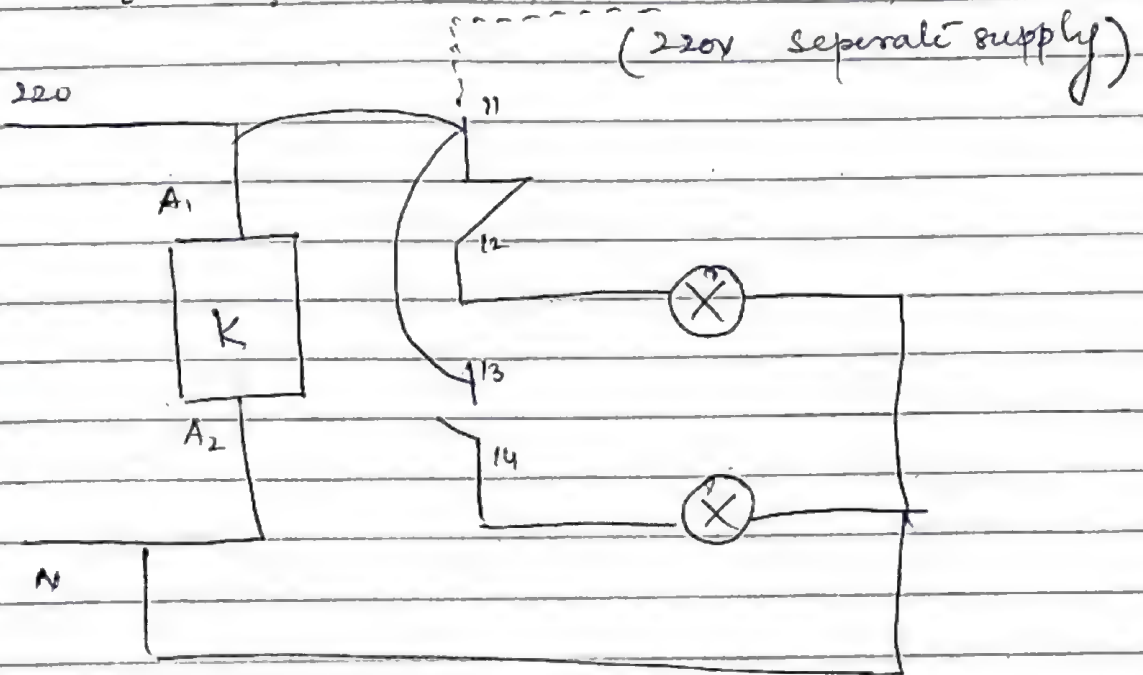
Power contactor :-

power contactor (3φ) موٹر چلانے کے کام آتا ہے۔
اور مشین چلانے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ ہر
Electronics device کو supply دینے کے کام آتا ہے
یعنی 3φ کی switching کے لئے استعمال کرتے ہیں۔
جب تک اس کی کوائل کو supply نہیں دی جائے گی
اس وقت تک contactor (Hold) نہیں ہوگا۔ اور
open (open) ہی رہے گا اور close (close) ہی
رہے گا۔ جیسے ہی coil کو supply دی open
(close) ہو جائے گی اور close (open) ہو جائے

گے۔
coil چونکہ Inductive load ہے جب supply دیتے
ہیں تو اس میں Magnetic flux پیدا ہوتا ہے
جس کی وجہ سے mechanism انڈر کی طرف کھینچتا
ہے۔ جس کی وجہ سے open (close) ہو جاتا ہے
اور close (open) ہو جاتا ہے۔ جیسے ہی
de-energize کیا Contact اپنی حالت میں واپس

آجائیں گے۔ کوائل کو supply ہمیشہ اس کی value کے مطابق دیں گے۔ اگر coil 220V کی ہے تو 220 دیں گے اگر 24V کی ہے تو 24V دیں گے۔ کوائل پر voltage (mention) لپوٹے ہیں۔ یا specification میں لکھی ہوئی ہیں۔

Contactor کا جو Model number ہوتا ہے اسی سے Ampere اور K.V کا پتہ چلتا ہے۔



Controlling contactor :-

controlling contactor میں power point نہیں ہوتے ہیں۔ اس لیے اس کا استعمال بڑے Electrical circuit میں بطور switching اور controlling کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ جس circuit میں current زیادہ یا زیادہ NO اور NC (points) کی ضرورت ہو وہاں controlling contactor استعمال کرتے ہیں۔ controlling contactor سے 3φ (pass) نہیں کر سکتے۔

Auxiliary Block :-

Auxiliary Block یا contactor پر نہیں لگایا جاتا۔ Auxiliary Block کو لگا کر اس کے لیے contactor پر اس کی slides کا بیوٹا لازمی ہے۔ یہ Double (point) والے بھی ہوتے ہیں اور 4-point والے بھی ان میں NO اور NC دونوں point ہوتے ہیں۔ یہ صرف open اور close بھی مل جاتا ہے۔ ان کی ضرورت کے مطابق استعمال کیا جاتا ہے۔

خصوصی نوٹ :-

Switch gear (Auxiliary) میں - Auxiliary ہمیشہ control circuit بنائے گئے کام آتی ہے اور کوئی logic (Auxiliary) نہیں ملتا۔ Auxiliary کے ساتھ اس کی coil کا Address لازم ملتا جاتا ہے۔ Auxiliary 5 Ampere سے کم کر 40 Ampere تک کا load برداشت کرتی ہے۔ Auxiliary کا استعمال wire logic control پر depend کرتا ہے۔

panel control voltages & circuit supply

مشین یا plant کے لیے panel سے شروع ہوتا ہے اور panel پر ہی ختم ہو جاتی ہے کسی بھی panel میں بنیادی طور پر دو circuits لگوتے ہیں۔

control circuit

(1)

power circuit

(2)

اور کسی بھی panel میں controlled voltage (controlled transformer) سے حاصل کیے جاتے ہیں۔ ان دونوں کی input supply ہمیشہ 3 سے حاصل کریں گے۔ جو single phase کی صورت میں لگوتے ہیں۔

← یہ Electrical diagram ہمیشہ Horizontal بنائی جاتی ہے۔ جس میں اوپر والی لائن کو OL اور

نیچے والی لائن کو جہ سے show کرتے ہیں۔

اور ان دونوں کے درمیان Logic control circuit بنائی جاتی ہے۔ جس میں power supply کی ویاں

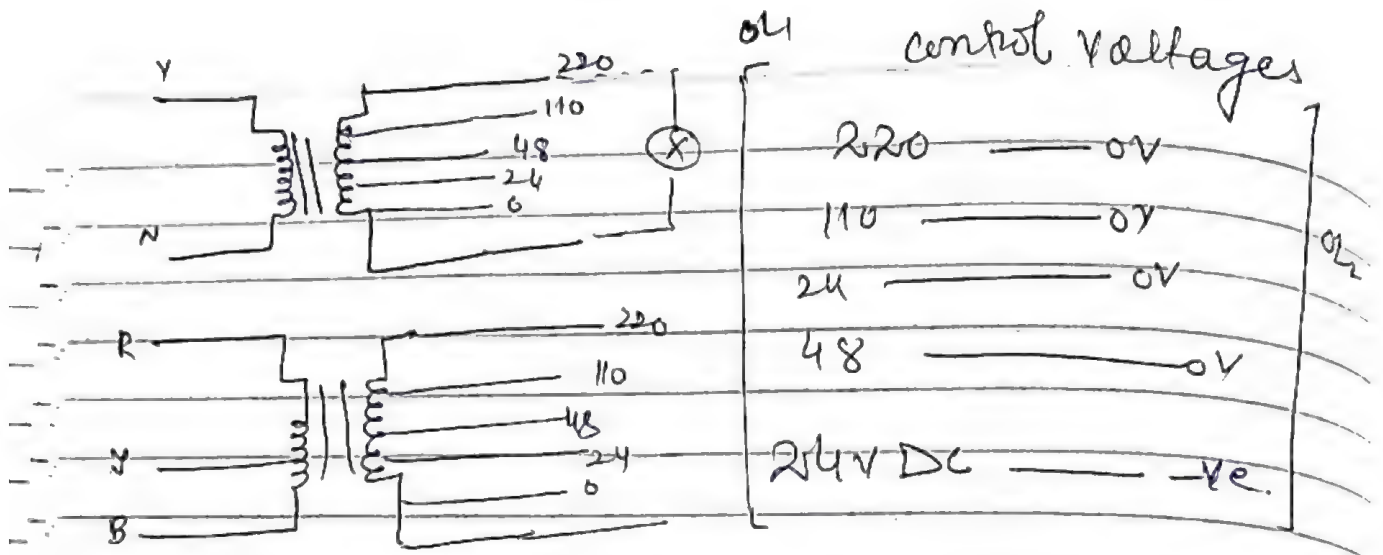
سارا control circuit (24V D.C) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اور جس panel میں control transformer

کی ویاں مختلف control voltages حاصل کرتے ہیں

لئے اسے استعمال کیا جاتا ہے۔ کیونکہ جوئی switchgear

(line) رکھتے ہیں ان کے voltages مختلف

لگوتے ہیں۔



Wire logic control & diagram:

WLC کے لغیر نا Electrical logic چل سکتی ہے
 نا Electronics کی - یعنی پوری Electrical اور
 Electronics (WLC) سے (Control) کی جاتی ہے۔
 Electrical diagram (Wire logic) پر depend کرتی
 ہے - اور diagram میں control circuit سے لیا
 power circuit (logic) کے مطابق بنائے جاتے ہیں۔
 Diagram Horizontal اور off condition میں
 میں بنائی جاتی ہے - یعنی diagram میں کسی چیز
 کو نہیں show نہیں کیا جاتا۔
 Diagram دیکھ کر لڑھ کر سمجھ کر دماغ ہی
 دماغ میں circuit کو Run کیا جاتا ہے سمجھا
 جاتا ہے اور Table trace کیے جاتے ہیں۔
 diagram میں control circuit اور power circuit دونوں
 کے بہتے بہتے ہیں اور اپنے اپنے Group سے پہچانے
 جاتے ہیں۔

WLC پر کام کرنے والے Engineer یا
 Command (کنمنڈ) والے Engineer کو ہی سمجھنے
 Industry میں Engineer بنایا جاتا ہے۔

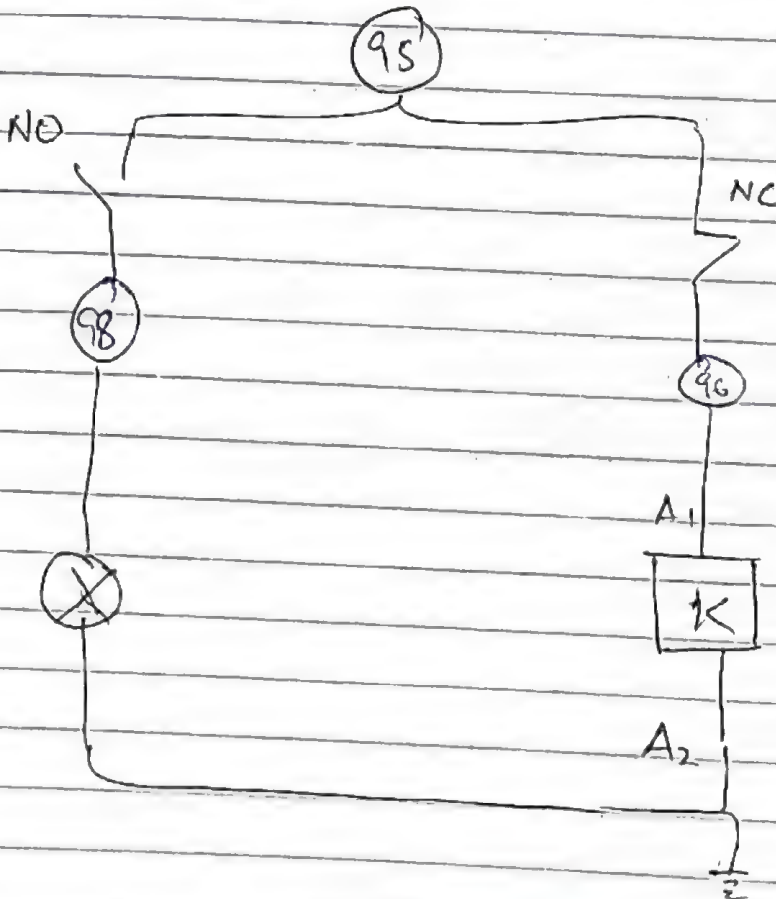
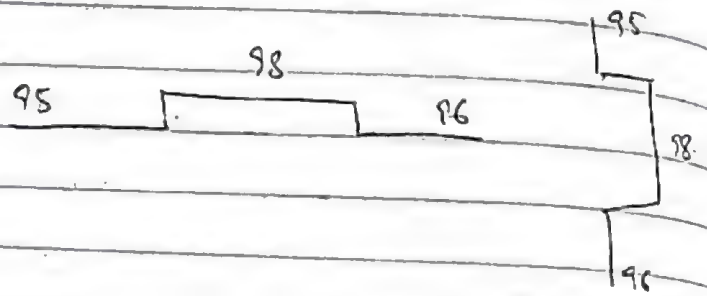
Overload : (over current)

overload → Type کے ہوتے ہیں -

- ① Thermal overload
- ② Electronic overcurrent relay

overload کوئی سہاجی نو diagram سے اپنے symbol اور code سے پہچانا جائے گا اور دونوں کے لئے ایک ہی symbol اور ایک ہی code استعمال کیا جائے گا۔

Code → K
Symbol →



فٹ :-

کسی بھی switch gear پر جو بھی decimal number بیوگا وہ Terminal کا Address کہلاتا ہے اور اس Address پر control wire یا power wire لگائی جاتی ہے۔ اور ان ہی Address کی مدد سے diagram پر بھی جاتی ہے، سبھی جاتی ہے اور fault trace کیسے جانتے ہیں اور ان ہی سے control اور power کے group کا پتا چلتا ہے۔

مخصوصی فٹ :-

کسی بھی Industry میں 3φ موٹر کے ساتھ یعنی موٹر کی Shaft کے ساتھ جنر mechanical parts کی بیوٹی ہوتی ہیں۔ اور یہی mechanical system

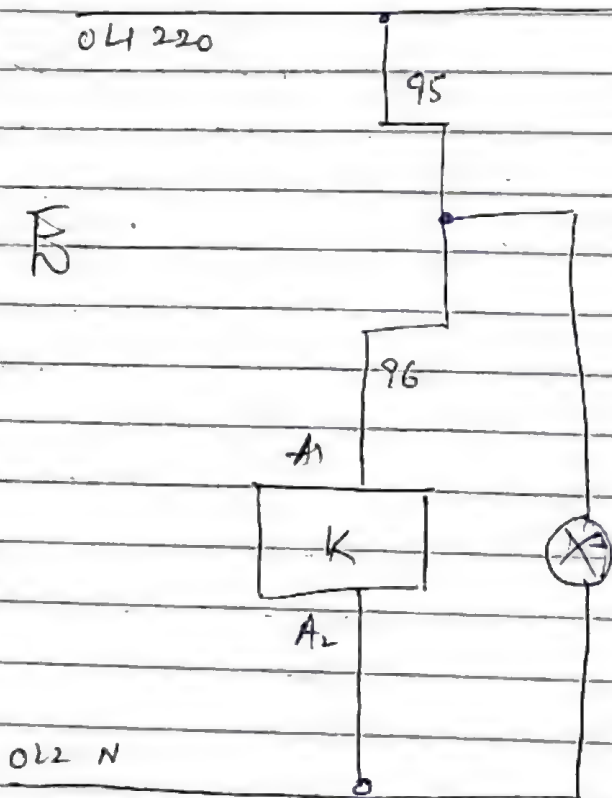
میں بہت ہی Important ہیں۔

- | | |
|-----------|---------------|
| ① pump | ② Gear Box |
| ③ Ampeler | ④ pulley |
| | ⑤ chain gear. |

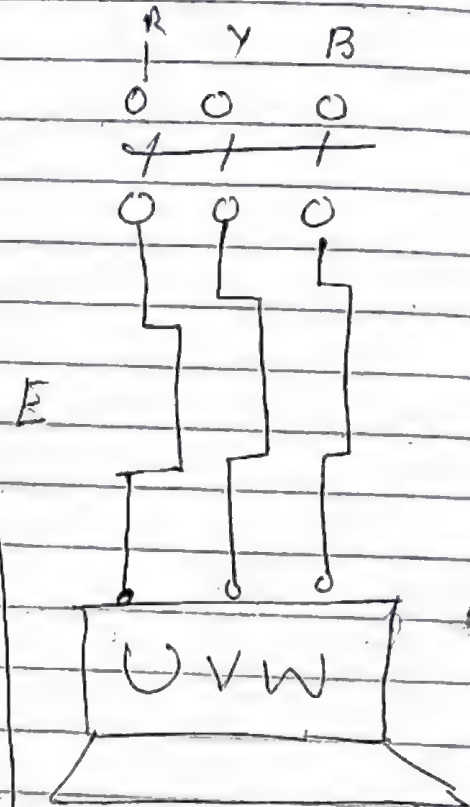
Thermal overload %

Thermal overload section دو قسم (Terminal) سے ہوتے ہیں۔
 1) Control section
 2) Power section

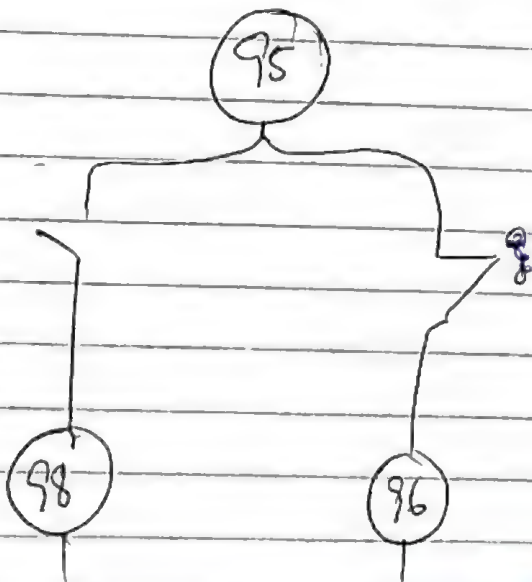
Control section



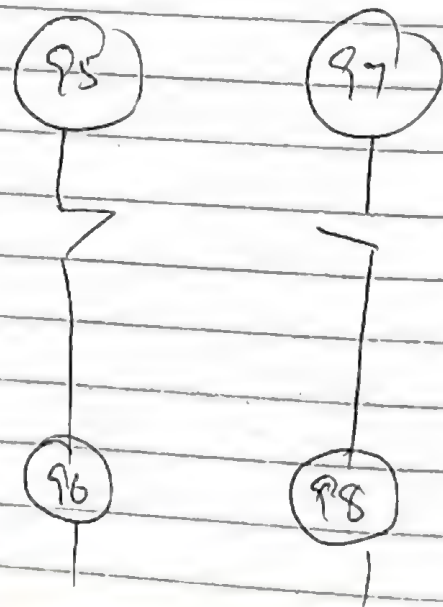
Power section



Thermal overload 3-point



Thermal overload 4-point



نوٹ :-

تمام تر switch gears میں point-position کی position کی طرف اور صرف درجہ طریقے سے ہیں۔

(Common) , Normally close , Normally open (

کے ساتھ۔

ان کے لئے Normally close , Normally open (

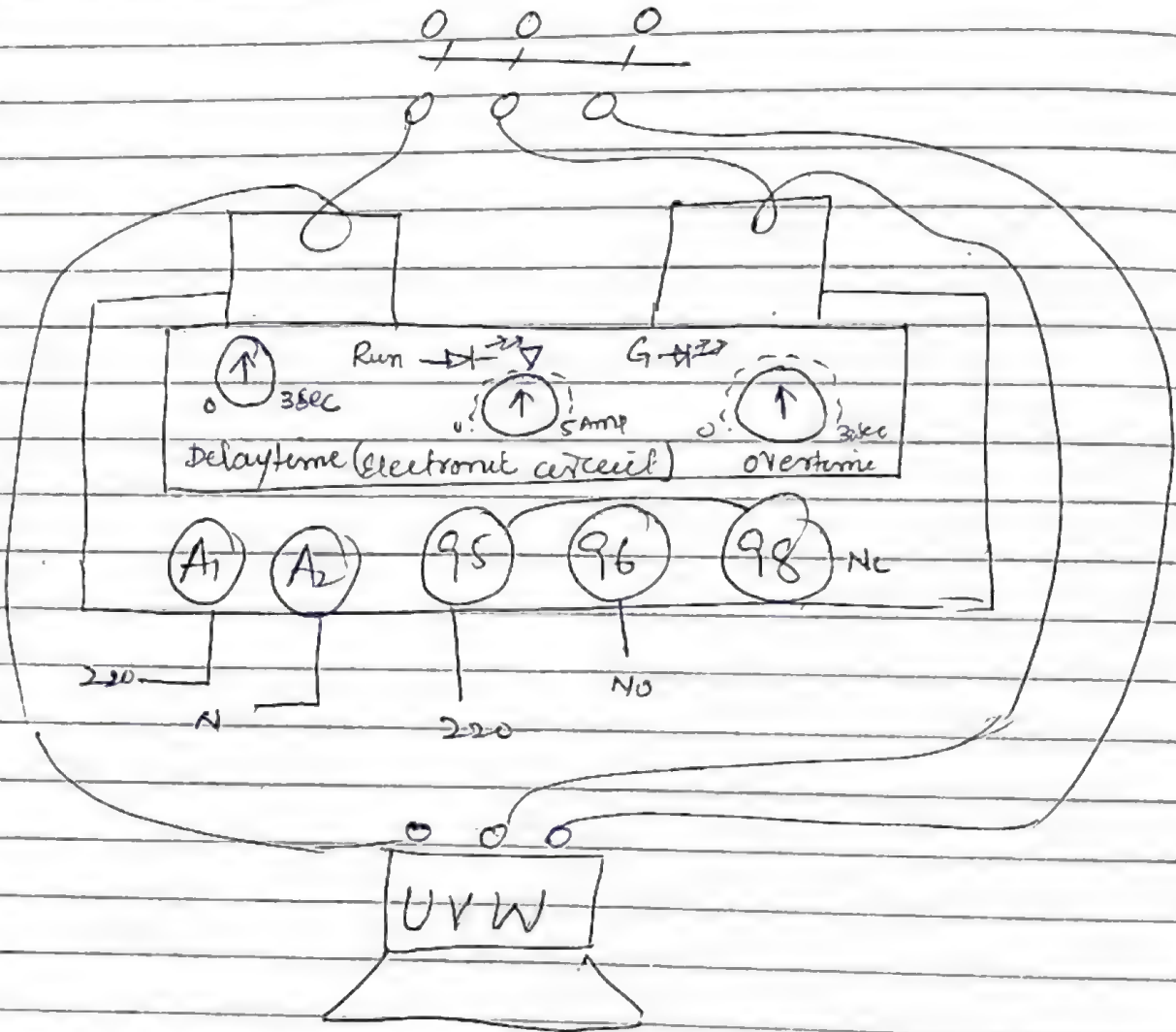
Range of thermal overload

	set current
0.2 to 0.6 Ampere	0.2
0.6 → 1 Ampere	0.2
1 → 3	0.5
3 → 6	0.5
6 → 9	1
9 → 12	1
12 → 18	1.5
18 → 24	2
24 → 28	2
28 → 34	3
34 → 40	3.5
40 → 50	4
50 → 60	4
60 → 70	5
70 → 85	6
85 → 100	7
100 → 120	8
120 → 220	10
400 → 440	12

E.O.C.R. Electronic overcurrent-relay

Range: 0 — 5 Ampere
5 — 70 Ampere
5 — 90 Ampere .

FOCR (COT) ٹائپ برقی



Overload کو 3 سیکنڈ میں ہی diagram میں اپنے Code اور
symbol سے پہچانا جائے گا۔ اور control circuit

میں سب سے پہلے اور Series میں (مستقل)
کیا جاتا ہے۔ Overload (3φ) کی موٹر
کو جلانے سے پہلے لازم میں ہے کیونکہ یہ ایک
safely سے موٹر کو Overcurrent سے روک کر چلنے
سے بچاتی ہے۔

overcurrent کی وجہ سے نہ overload کو motor کے Running current کے حساب سے فکٹور ایسٹا برہا کر set کیا جاتا ہے - overload کیسہ Contactor کے نیچے لگایا جاتا ہے -

Thermal overload کے phase کے point یعنی power section (Normally close) یعنی short ہوئے میں جسے یہ Contactor (switch) کرے گا supply دینے سے روک لیا جائے گی جب کہ E.O.C.R میں power cable کو آ. آ. سے گزار کر موٹر میں defect لگا دیا جاتا ہے -

overload کے power section سے motor کو supply دیتے ہیں اور Control Section سے coil کو control کرتے ہیں - overload کی وجہ سے اگر trip ہو جائے تو اس کو reset کر سکتے ہیں مگر اندھوں کی طرح نہیں - یعنی fault (Trace) کر کے موٹر چلا دیں گے - overload کبھی بھی short circuit سے

trip نہیں ہوتا - یہ Set کیے ہوئے Current پر کام کرتا ہے - اگر کسی وجہ سے overload (trip) ہو جائے تو Control circuit پر ایک بند ہو جاتا ہے جس سے موٹر اور پوری مشین بند ہو جاتی ہے -

overload کو کبھی بھی Bypass نہیں کریں گے اور تباہی repairs کریں گے یہ overload میں Reset point اور tripping point مختلف ہوتے ہیں اور ہم نے ہمیشہ یہی point (check) کرنے ہیں -

نوٹ 8-

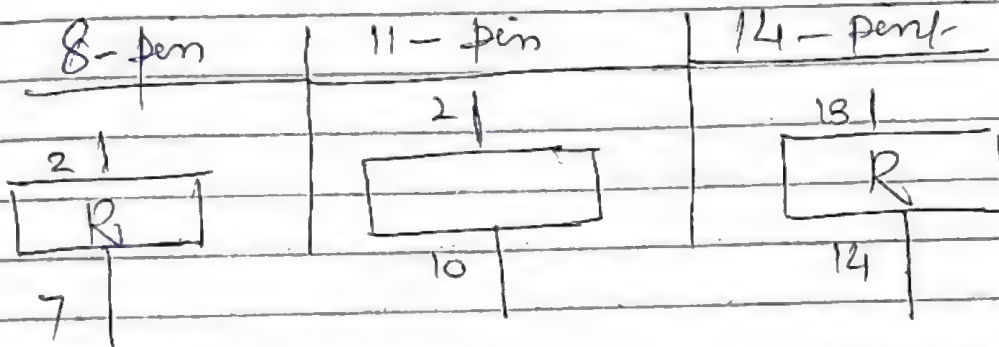
Electronic device یا controller کوئی سا
جی بیو اس کی output استعمال کرنے کے لیے اسے
انک سے supply دی جاتی ہے اور اس supply کا
output سے کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ ہر طرف
کو circuit کو energize کرنے کے لیے دی جاتی
ہے۔

Relay :-

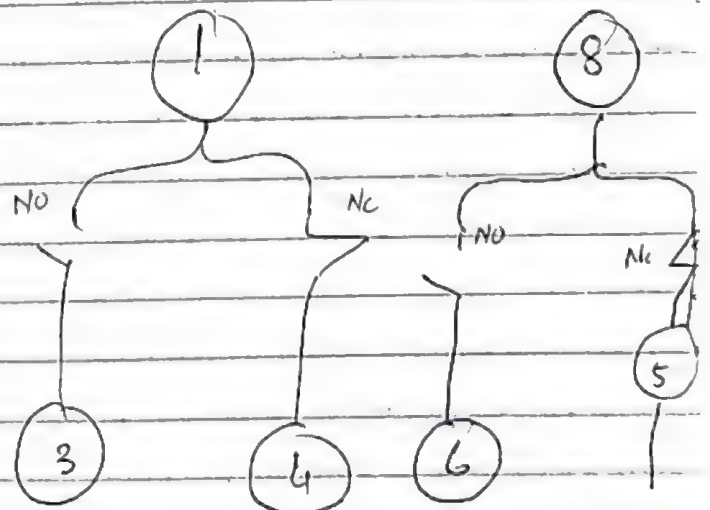
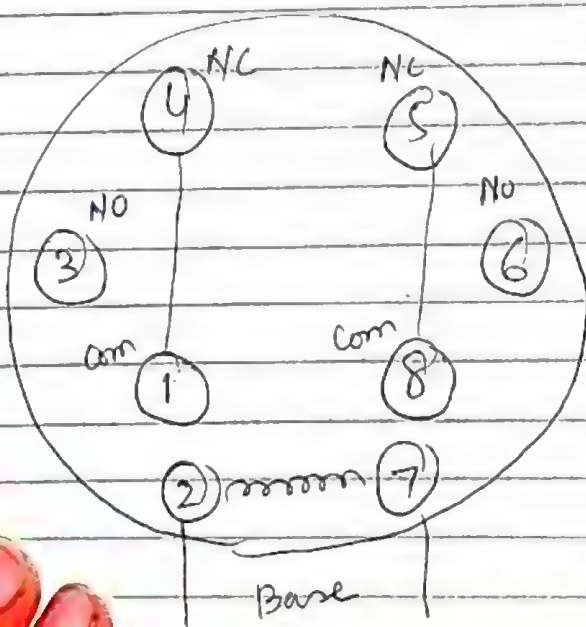
There are three types of Relay

- ① 8-pin relay
- ② 11-pin relay
- ③ 14-pin relay.

Relay کو اس کی سہجی یہ diagram میں اپنی
کو اس سے پہچانی جائے گی اور اس کا code
(R) ہے۔ Base پر Base کے ساتھ لگا کر
جاتی ہے اور Base پر Male (female) دیکھ
Relay کو بٹھایا جاتا ہے



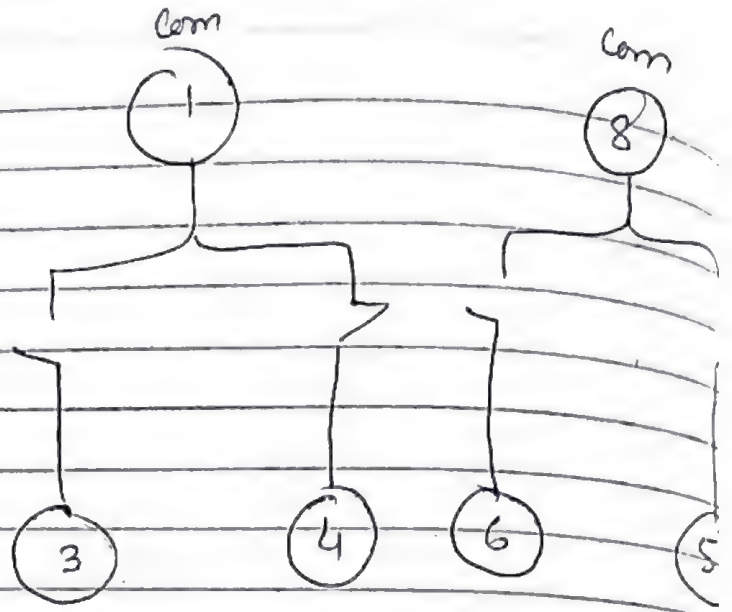
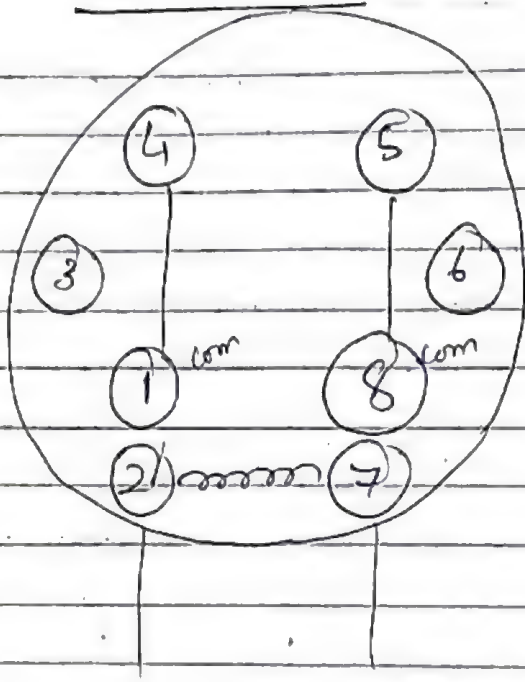
8-pin Relay :-



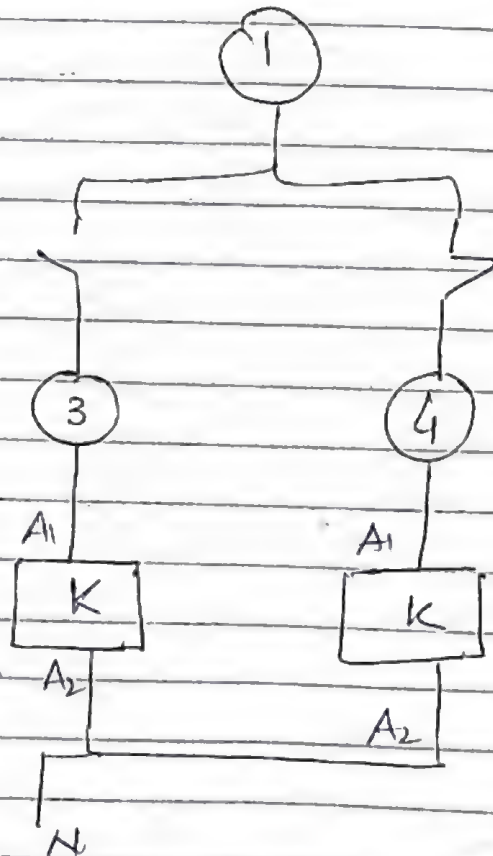
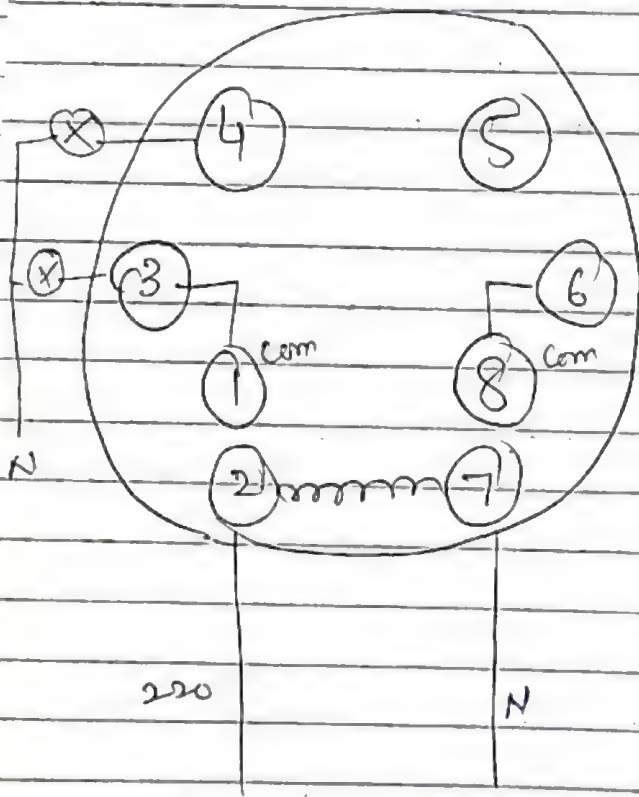
Before supply,

8-pin Relay

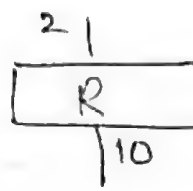
Before supply



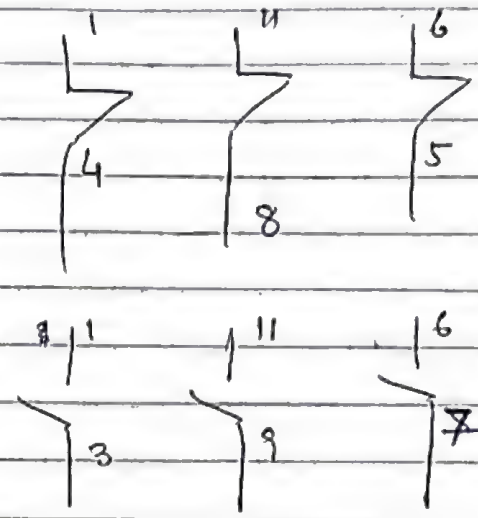
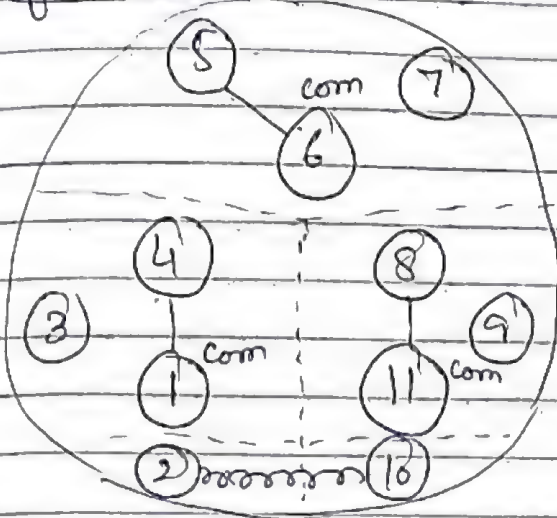
After supply



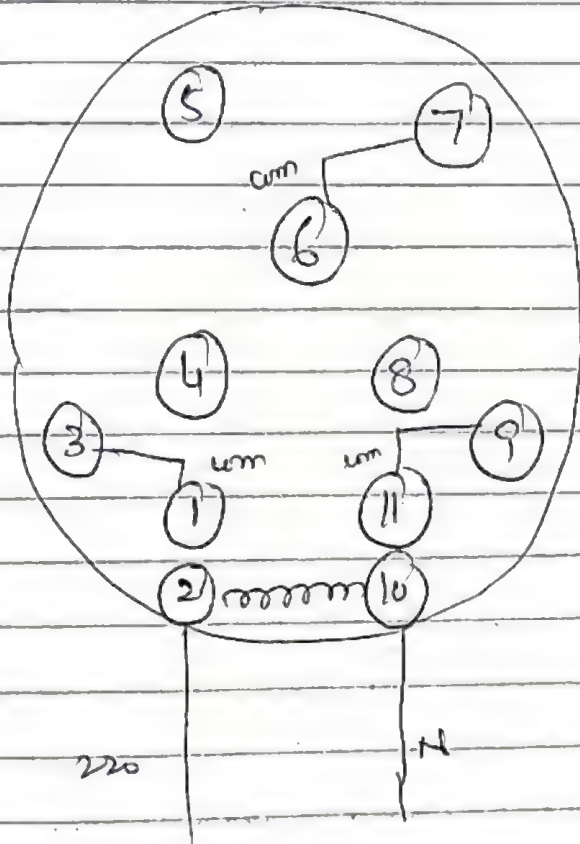
11-pin Relay :



Before supply

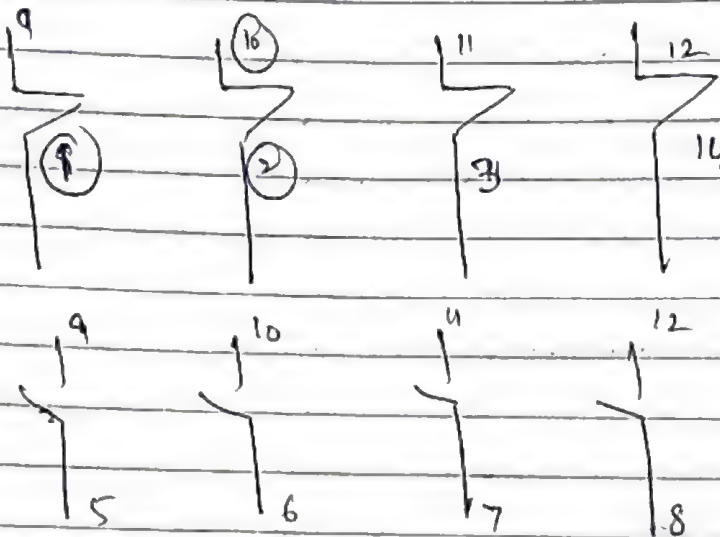
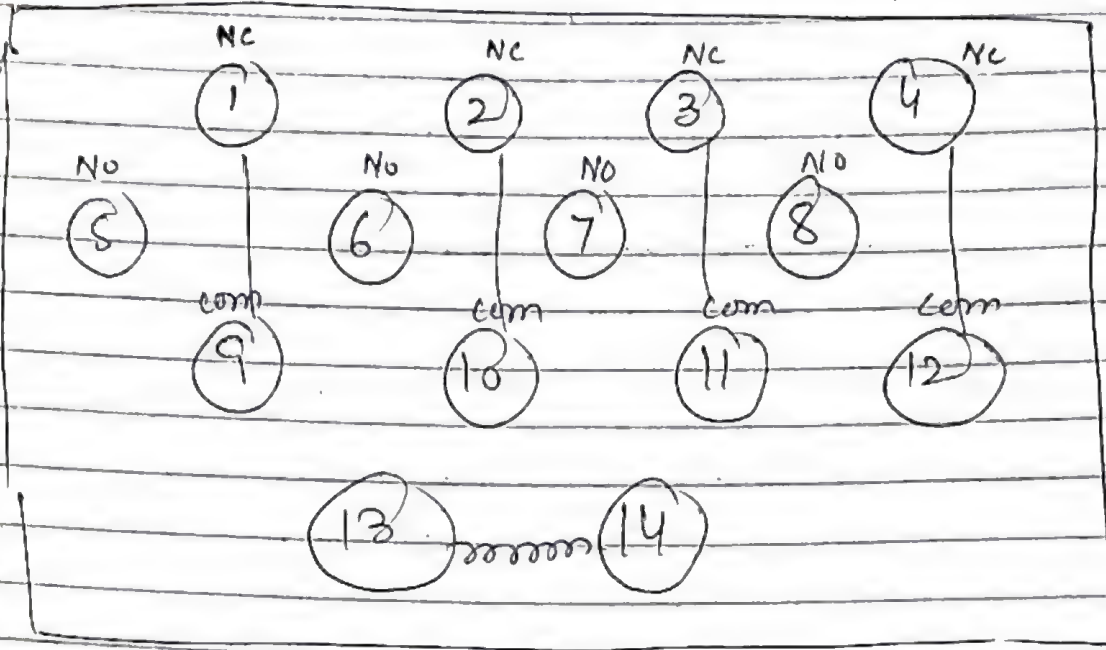
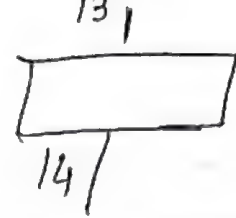


After supply.



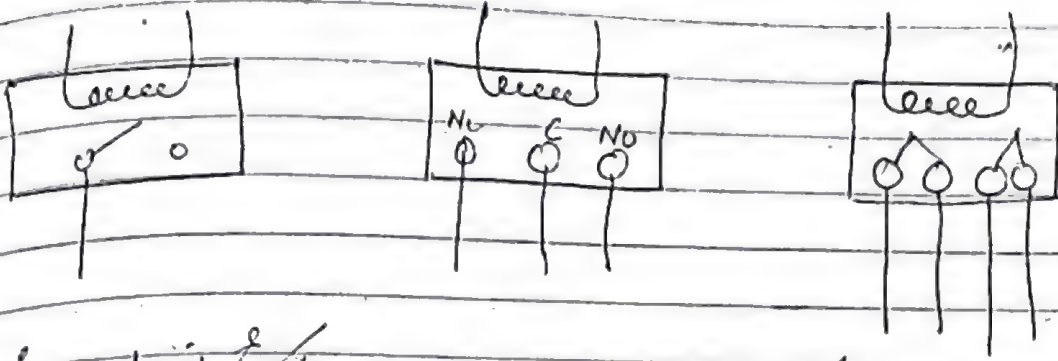
11-pin Relay
واحد switch gear ہے جس کے
Terminal address مختلف ہوتے ہیں۔ جو سمجھانے کے ہیں
ان کے علاوہ
طبی بیرونی

14-pin Relay:-



14-pin Relay جس میں 14 pin panel میں PLC
 کے لئے بہت سی 14-pin کے 3 Relay (3 میں سے)
 ہوتے ہیں۔

PCB Relay :-



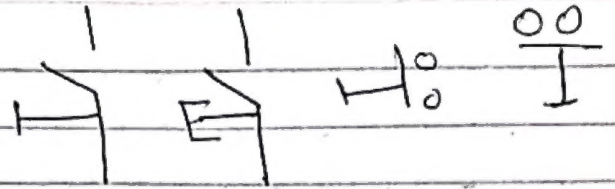
PCB relay کا Electronic circuit سے کوئی تعلق نہیں
ہوتا ہے یہ 24V (Switching) کے لیے PCB
میں استعمال کی جاتی ہے۔ PCB relay سے output
کا کام لیا جاتا ہے یہ Detect PCB (PCB)
لگا کر solder کرتے ہیں اس کے coil (6V)
VOLTAGES
بھی ہوتے ہیں اور (12V) بھی -

نوٹ:-

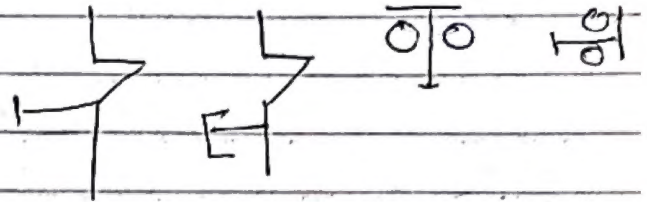
Relay جب بھی استعمال کریں گے اس کے ساتھ Base
لازمی لگاؤں گے۔ Base کے بغیر Relay استعمال نہیں
کریں گے۔ اور تمام تر connections (Base) پر بھی لیتے
جاتے ہیں۔ Base پر Terminal address (mention)
ہوتے ہیں۔ Relay کو بھی circuit میں control
contactor کی طرح استعمال کرتے ہیں۔ Relay کے point کم Ampere
کے ہوتے ہیں جب کہ controlling contactor کے point
(Relay) سے Heavy ہوتے ہیں۔ Relay کے point
5A سے 10A تک ہوتے ہیں اور controlling contactor
کے point 5A سے 40A تک ہوتے ہیں۔ دونوں
بطور (circuit میں switching کے لئے Auxiliary
کی وجہ سے استعمال ہوتے ہیں)۔ Relay کی کوائل
کے Voltages ہمیشہ coil کی Value کے مطابق دی
گئے۔ جب تک Relay کی coil کو supply نہیں دی
جاتی اس وقت تک NC (point) (N)
وے گا اور NO (point) (No) (یہ نہیں گئے) اور
جب یہ supply دی دیتے ہیں NC (No) ہو جائیں
گے۔ Relay کو استعمال کرنے کے لئے لازم ہے کہ common
میں supply دی جائے جب تک common میں supply
نہیں دی جائے گی اس وقت تک NO اور NO
سے output حاصل نہیں ہو سکتی۔ Relay کی
coil کا point سے اور point کا آئیں میں
کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ تمام تر switch gear کی specifications
میں دو Voltages دیئے ہوئے ہوتے ہیں یعنی Auxiliary کے Voltages
current کے ساتھ اور coil (terminal) کے ساتھ (mention) کوئلے

Switches :-

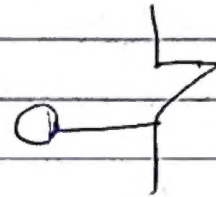
Run / ON switch :- S2



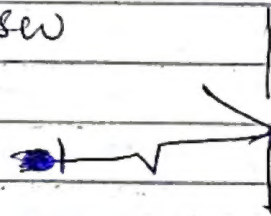
stop / off switch :- S1



Emergency switch :- S0

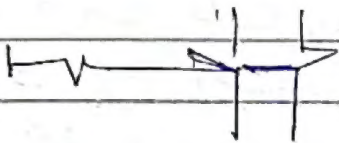


selector switch :- S/sw

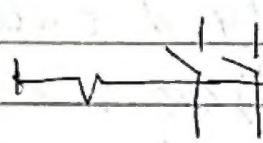


two types :-

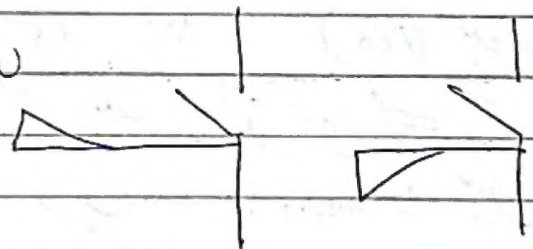
on off on
without holding



on off on
with holding

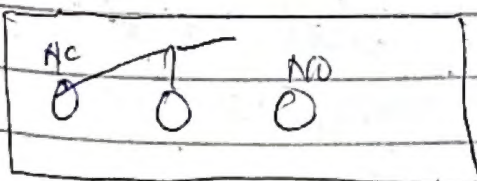


limit switch :- L/sw

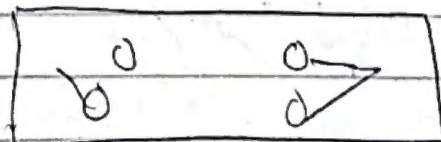


two types :-

on off on
without holding

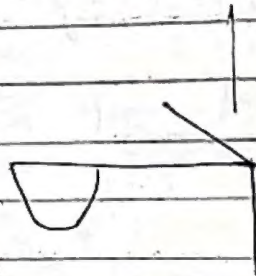


on off on
with holding

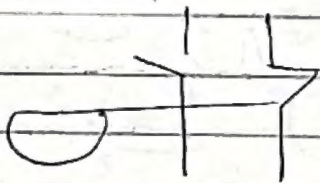


Foot Switch :- F/SW (limit switch)

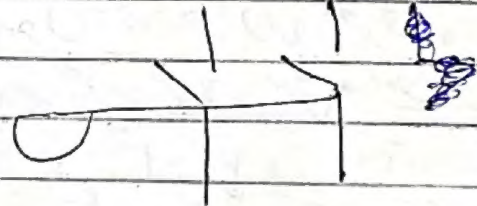
Key Switches :- K/SW (Also called selector sw)



on off on
without holding



on off on
with holding



Emergency Switch :-

Emergency switch ہمیشہ Red colour کا ہوتا ہے اور Normally close ہوتا ہے۔ جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے Emergency یعنی ہنگام میں صورتحال۔

Control circuit میں اگر کوئی خرابی پیدا ہو جائے یا مشین

میں کوئی حادثہ رونما ہو جائے تو Emergency

دبانہ مشین کو off کر دیا جاتا ہے۔ جیسے ہی

Emergency دبانے جاتی ہے Control circuit (Supply

منقطع ہو جاتی ہے۔ Emergency (Control circuit)

کے Series میں لگاتے ہیں۔ Emergency switch

ایک Safety ہے جو مشینوں کے چاروں طرف اوپر

نہیں (Yellow Box) میں لگی ہوتی ہوتی ہے۔

Emergency switch (Working) کے لحاظ سے دو ٹائپ

کے ہوتے ہیں

lock type (1)

unlock type (2)

Emergency switch کی سب سے بڑی پہچان اس کے اوپر cap

ہوتا ہے Red colour کا۔